Der Hopfenbau in der Altmark und die Mittel zu seiner Hebung.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen philosophischen Fakultät

der

Universität Leipzig

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Erich Wendt

Bernikow-Neumark.

Weida i. Th.
Druck von Thomas & Hubert
Spezialdruckerei für Dissertationen
1909.

Angenommen von der philosophisch-historischen Sektion auf Grund der Gutachten der Herren

Kirchner und **Stieda.**

Leipzig, den 9. März 1909.

Der Procancellar.
Köster.

Meinen lieben Eltern.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, insbesondere

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Kirchner

und

Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Stieda,

ferner auch allen den Herren, welche mich bei Abfassung der Arbeit in der freundlichsten Weise unterstützten, an dieser Stelle meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
I.	Geschichte des Hopfenbaues in der Altmark	9
II.	Der Hopfenbau in der Altmark, seine Kultur im Vergleich zu anderen Gegenden und der Hopfenhandel	18
	1. Der Hopfenbau	18
	Ausdehnung und Lage	18
	Klima	19
	Boden	21
	2. Kultur des Hopfens	26
	Vorbereitung des Landes	26
	Aussetzen der Fechser und Wurzelausläufer	31
	Kultur im Aussatzjahr	34
	Hopfenschnitt	35
	Düngung	37
	Bodenbearbeitung	40
	Aufleitung und ihre Kultur	43
	Störungen im Wachstum der Hopfenpflanze	51
	Pflücke, Trocknen und Sacken des Hopfens	54
	Ertrag und Preise	66
	Produktionskosten und Rentabilität	77
	3. Hopfenhandel	79
III.	Maßnahmen zur Hebung des Hopfenbaues	83
	1. Verminderung der Früchtebildung	83
	2. Sortenwahl	86
	3. Zweckmäßige Düngung	91
	4. Verbesserte Technik im Hopfengarten	99
	5. Behandlung und Absatz des geernteten Produktes	105
IV.	Zukunft des Altmärker Hopfenbaues	114

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546813_0144

Literaturverzeichnis.

Beckenhaupt, Über die Zukunft unseres Wein-, Obst-, Hopfen- und Tabakbaues und die Sorten, deren Konstanz und Neuzucht, als nötigste Grundlagen ihrer wirtschaftlichen Ziele. Metz 1902.

Beckmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg. III. Teil. 1753.

Braungart, Der Hopfen als Braumaterial. München 1901.

Dietrichs und Parisius, Bilder aus der Altmark. Hamburg 1883. II. Band.

Fruwirth, Hopfenbau und Hopfenbehandlung. Berlin 1908.

Groß, Der Hopfen. Wien 1899.

Günzel, Der Saazer Hopfen. Saaz 1904.

Hausmann, Der bayerische Hopfenbau und die bayerischen Hopfenbauern. München 1901.

Krafft, Lehrbuch der Landwirtschaft, I. Band. Berlin 1899.

Kraus, Beobachtungen über die Kultur des Hopfens. München 1888—89.

Kraus, Hopfenkultur- und Düngungsversuche 1887. Deutscher Hopfenbauverein, IV. Bericht.

Meitzen, Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates. Berlin 1906.

Mertens, Der Hopfenbau in der Altmark. Halle 1899.

Pott, Reformen beim Hopfenbau. Abgedruckt in der Festschrift des Saazer Hopfenbauvereins. Saaz 1883.

Schultze, Chr., Auff- und Abnehmen der löblichen Stadt Gardelegen. Stendal 1668.

Strebel, Handbuch des Hopfenbaus. Stuttgart 1887.

Struwe, Der Hopfenhandel. Berlin 1891.

Thiele, Die Klimakreise Deutschlands vom landwirtschaftlichen Gesichtspunkt. 1895.

Wollny, Saat und Pflege der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Berlin 1885.

Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung 1892, S. 604 und 755; 1896, II, 2017.

Allgemeine Hopfenzeitung 1879, I, S. 2.

Blätter für Gerste-, Hopfen- und Kartoffelbau, Berlin 1899, Nr. 4 und 9; 1900, Nr. 5, 6, 12; 1901, Nr. 2, 4, 5, 6.

Corpus Constitutionum Marchicarum, V. Teil, II. Kap., Nr. IV, V, VII, VIII.

Handbuch vom Regierungsbezirk Magdeburg. Magdeburg 1842—43.

Hopfenakten der Landwirtschaftskammer in Halle a. S. 1896—1905.

Jahrbuch der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei. Berlin 1903 und 1904.

Jahresbericht der landwirtschaftlichen Winterschule in Saaz 1906.
Statistisches Handbuch für das Deutsche Reich. Berlin 1907. I. und II.
Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Berlin 1908.
Statuten des Stadt Saazer Hopfenbauvereins.
Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches. Jahrgang 1891—1908.
Wochenschrift des landwirtschaftlichen Vereins in Bayern, München 1905, Nr. 44.
Wochenschrift für Brauerei 1896, Nr. 31—37; 1897, Nr. 8, 39; 1898, Nr. 7, 14, 44; 1899, Nr. 4, 12, 14, 33, 37; 1900, Nr. 7, 10, 13, 41; 1908, Nr. 49.
Zehn-Jahresbericht: Landwirtschaft und Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. Halle a. S. 1896—1905.
Zeitschrift für das gesamte Brauwesen 1898, Nr. 44.

I. Geschichte des Hopfenbaus in der Altmark.

Die Altmark ist derjenige Teil der Provinz Sachsen, in welchem der Hopfenbau seit vielen Jahrhunderten getrieben wird.

Wie weit seine Anfänge zurückliegen, läßt sich nicht mit voller Bestimmtheit sagen; gewiß erscheint es aber, daß der Hopfen im grauen Altertum noch nicht bekannt war, dagegen das Bier nach den Aufzeichnungen des Tacitus als Nationalgetränk der Germanen galt. Das Bier wurde nur aus Gerste, Weizen, Hafer bereitet. Nach Braungart[1]) nahm die Hopfenkultur erst im 5.—7. Jahrhundert in Mitteleuropa ihren Anfang, denn im 8. Jahrhundert schenkte Pipin der Kurze Hopfengärten, Humularias, an das Kloster St. Denis bei Paris.

Trotzdem ist von Hopfenbier niemals die Rede, vielmehr stimmen die meisten Forscher darin überein, daß der Hopfen bei der Bierbereitung erst im letzten Drittel des 11. Jahrhunderts verwendet wird.

Was nun speziell die Altmark betrifft, so stand nach Braungart[2]) der Hopfenbau bereits um das Jahr 1070 im „Magdeburgischen" in großer Blüte. Diese Angaben finden ihre Bestätigung durch Mertens.[3]) Danach liegen in der Stadt Gardelegen die ersten Urkunden über den Hopfenbau vor. Die ältesten Geschichtsschreiber sprechen sogar schon von der Verleihung eines Hopfenwappens durch Heinrich I., das in der einen Hälfte des gespaltenen weißen Schildes den halbierten brandenburgischen roten Adler, in der andern berankte Hopfenstangen[4]) aufweist. Wären diese Voraussetzungen zutreffend, so müßte man annehmen, daß der Hopfenbau dort schon am Anfang des 10. Jahrhunderts geblüht hat. Mertens erscheint diese Annahme jedoch nicht gerechtfertigt, weil da-

---

[1]) Braungart, Der Hopfen als Braumaterial, München 1901, S. 73.

[2]) Braungart, a. a. O., S. 83.

[3]) Unseren Ausführungen liegt die kleine Schrift von Mertens „Hopfenbau in der Altmark" zugrunde, welche als wissenschaftliche Beilage zum 9. Jahresbericht der Realschulen zu Magdeburg erschienen ist.

[4]) Mertens, a. a. O., S. 3.

mals noch keine Wappen existierten; erst in der Mitte des 12. Jahrhunderts spricht man von „persönlichen Wappen", ca. 2 Jahrhunderte später von Stadtwappen.[1])

Daß aber in Gardelegen schon vor dem Jahre 1300 der Hopfenbau von hervorragender Bedeutung gewesen sein muß, dafür führt Mertens[2]) als Beleg das Stadtsiegel aus dem Jahre 1309 an; „neben dem halben Adler 5 schwachgebogene Gerten, die aus einem querliegenden Stamme oder einer Erdscholle herauswachsen, ihre Wurzeln nach unten durchgesteckt haben und am oberen Ende kopfartig verdickt sind."

In diesen 5 Gerten erblickt der Genannte ohne weiteres das Sinnbild von Hopfenstangen, welches allerdings infolge der geringen Geschicklichkeit des Stempelschneiders schlecht gelungen ist.

Hand in Hand mit dem Aufblühen des Hopfenbaues ging bei Beginn des 14. Jahrhunderts die Bierbrauerei, ein Recht, welches der Stadt Gardelegen 1314[3]) vom Markgrafen Waldemar verliehen wurde; vorher besaß es schon Tangermünde. Um das Jahr 1400 sind nach den Angaben von Chr. Schultze[4]) nur 5 Brauer in der Stadt Gardelegen gewesen, im Jahre 1567 aber betrieben von 606 „schoßpflichtigen Personen" schon 176 das Brauereigewerbe.

Die Ausübung des Bierbrauens war lohnend und stand durchaus nicht mit irgendwelchem Standesvorurteil im Widerspruch; deshalb war es gar keine Seltenheit, wenn Magistratspersonen der Brauerei-Innung angehörten, Wie Chr. Schultze[5]) berichtet, wurde das Bier — nach der Stadt die Garlei genannt — in solcher Menge gesotten, „daß alle Tage dessen etliche hundert Wagen hin und wieder in die benachbarten Örter geführt wurden, und die Stadt davon nicht geringen Nutzen hatte."

Unter diesen Verhältnissen blühte Gardelegen, und der Wohlstand hob sich zusehends. Da kam der dreißigjährige Krieg. Was er an Schrecken und Gräueln mit sich brachte, entlud sich über keiner Stadt in der Altmark mehr als über Gardelegen. Die Hopfenkulturen waren größtenteils vernichtet und ließen sogar Mitte des vorigen Jahrhunderts nichts von ihrer früheren Blütezeit ahnen. Dieser große Rückgang lag allerdings

---

[1]) Mertens, a. a. O., S. 4.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 5.
[3]) Mertens, a. a. O., S. 5.
[4]) Chr. Schulze, Auff- und Abnehmen der löblichen Stadt Gardelegen, S. 107.
[5]) Chr. Schulze, a. a. O., S. 107.

noch in der Aufhebung der Braufreiheit[1]) begründet. Bisher konnte „jeder Krugbesitzer in Stadt und Land seinen Bedarf an Bier decken, wo er wollte; seit dem 30. Dezember 1727 jedoch war in den benachbarten Städten Stendal, Salzwedel, Tangermünde, Osterburg, Seehausen das Krugverlosen eingeführt, d. h. es wurde durch das Los jeder Krug einer bestimmten Brauerei zugewiesen". [1]) Durch diese gesetzliche Bestimmung war der Absatz der „Garlei" natürlich sehr erschwert. Infolgedessen entschloß man sich zum sogenannten „Reihebrauen" [1]); in jedem Stadtviertel durfte nur eine gewisse Anzahl von Brauberechtigten zu gleicher Zeit brauen, die später von anderen der Reihe nach abgelöst wurden. Durch diese Maßnahme, wie durch die starke Konkurrenz von Wein und Modebieren wurde das Brauereigewerbe in Gardelegen um die Mitte des vorigen Jahrhundets teilweise lahm gelegt.

„In unmittelbarem Zusammenhange mit diesem gewaltigen Aufschwunge der Brauerei in Gardelegen seit dem Jahre 1400 steht der Aufschwung, den der Hopfenbau in der Stadt genommen hat. Die Brauer bedurften je größerer Mengen der würzigen Dolden, pflanzten daher in ihren Gärten die Hopfenstaude in bedeutender Menge an; und auch andere Bürger wurden veranlaßt, dasselbe zu tun, da sie ihre Ernte stets zu gutem Preise los werden konnten. Wie ein dichter Wald zogen sich die Pflanzungen rings um die Stadt." [2])

Dieses Beispiel Gardelegens, die hohen Erträge der Hopfengärten, wirkten so anregend und belebend auf den ganzen Hopfenbau in der Altmark, daß er bald in einzelnen Ortschaften „nächst dem Ackerbau ein Gewerk ausmachte",[3]) wie in Calbe a. M., Kassiek, Lindstedt, Altmersleben, Jeggau, Isenschnibbe (die Burg von Gardelegen), Weteritz, ebenso in den östlichen Dörfern, besonders in Burgstall. Außerdem glaubt sich Mertens[4]) zu der Annahme berechtigt, daß im ganzen Mildetale, im Schaugrabengebiete und am Drömlingsrande vor dem Kriege Hopfen in größeren Mengen angebaut wurde. Bei dieser Annahme stützt er sich auf den ausgebreiteten Außenhandel Gardelegens nach Holstein, Schweden, Dänemark vor und auch kurz nach dem dreißigjährigen Kriege. Während der Regierung des Kurfürsten Joachim II. wurde Hopfen auch

---

[1]) Mertens, a. a. O., S. 7 u. 8.

[2]) Mertens, a. a. O., S. 8 u. 9.

[3]) Beckmann, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg, III. Teil, 1753, S. 663.

[4]) Mertens, a. a. O., S. 9 u. 10.

nach Preußen und Livland ausgeführt und im Jahre 1633 deckten sogar Brauer aus Meißen, Thüringen, Franken ihren Hopfenbedarf in Gardelegen.

Natürlich traten auch Mißernten ein, welche die brandenburgischen Kurfürsten veranlaßten, Ausfuhrverbote zu erlassen. Bekannt sind besonders die Edikte[1]) des Markgrafen Johann Georg, des Bruders Joachims, aus den Jahren 1585, 1586, 1589, 1590, nach denen jede Ausfuhr streng untersagt war. Nur der Stadt Gardelegen und den Untertanen des Amtes Neuendorf wurde auf Ansuchen des Rats ihr Privilegium, die Ausfuhr „eigen gewachsenen Hopfens", nach Ausstellung eines durch den Rat beglaubigten Scheins gelassen.

Solange allerdings der dreißigjährige Krieg tobte, solange Söldnerscharen mit sengender, brennender Fackel durchs Land zogen, konnten Hopfenbau und -handel in ihrer früheren Blüte auch in Gardelegen nicht erhalten werden. Doch nach den Kriegswirren, sogar noch zurzeit der Aufhebung der Braufreiheit, waren die Hopfendämme Gardelegens allen anderen in der Altmark an Zahl überlegen. Der einzige Ort, welcher mit der Hopfenproduktion Gardelegens auch nur annähernd konkurrieren konnte, war Calbe a. M., indem es hieß: „Nur drei Dinge finds, die man zu Calbe findet, Holz, Hopfen und Heu".[2]) Daß man von den Hopfenkulturen der Altmark immer noch so sprechen konnte, daß der Handel mit altmärkischem Hopfen nach Holstein, Magdeburg, Braunschweig und der Mark so große Dimensionen beibehielt, ist nicht zum wenigsten auf die landesväterliche Fürsorge der brandenburgischen Kurfürsten und später der Könige zurückzuführen. Mit großer Tatkraft und rastlosem Eifer suchte zuerst Friedrich Wilhelm, der große Kurfürst, die durch den dreißigjährigen Krieg geschlagenen Wunden zu heilen, und in diesem Ziele erblickten auch seine Nachfolger, besonders Friedrich Wilhelm I. und der große Friedrich einen Teil ihrer Lebensaufgabe. Sie wollten die Rohstoffe im Lande selbst erzeugen, das Inland vom Ausland unabhängig machen, das Geld im Lande behalten. Dieses Prinzip leitete die Vorgänger Friedrichs II. und stand auch dem großen König mit glänzenden Lettern vor Augen. Mit einem Wort, er hatte ein Herz für den landwirtschaftlichen Notstand und vor allem für den Hopfenbau; das bestätigt eine Reihe seiner Verordnungen.

---

[1]) Corpus Constitutionum Marchicarum, V. Teil, II. Kap. Nr. IV, V, VII, VIII.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 11.

So befahl er wenige Jahre nach seinem Regierungsantritt, am 21. April 1743,[1]) der Kriegs- und Domänenkammer zu Magdeburg „allergnädigst und zugleich ernstlich, mit Nachdruck zu verfügen, auch darüber gebührend zu halten, daß an den Orten, wo es an genugsamen einländischem Hopfen fehlet, und das Land dazu tüchtig ist, die annoch nötigen Hopfengärten angelegt werden".

Der Ernst, mit dem er für die Hebung des Hopfenbaues eintrat, und die Ziele, welche er verfolgte, sind durch eine weitere Verfügung vom 4. Juni desselben Jahres[2]) charakterisiert. Darin heißt es u. a.: „Es ist aber damit noch nicht ausgemachet, sondern es muß auch dahin gesehen und darüber ernstlich gehalten werden, daß das anbefohlene gehörig ins Werck gesetzet, mithin überall, wo es nur tunlich ist und das Land sich dazu schicket, Gelegenheit zur Vermehrung des Hopften-Baues gemachet werde, damit nicht nur Unsere dortige Provinz hinlänglich mit einländischem Hopften versorget und diejenigen Aembter und Creyser, wo der Hopften sich gut artet, andern, wo es damit nicht so recht will, aushelfen, folglich das Geld dafür im Lande behalten, sondern auch, wenn sich Gelegenheit und Debit findet, die benachbarten Lande damit noch versorget und dafür Geld ins Land gezogen werden könne."

Das ist Friedrichs II. Standpunkt. Im weiteren Verlaufe der Verfügung werden Anlage und Kontrolle der Hopfengärten jedem Departementsrat genau vorgeschrieben und über den Fortgang des Hopfenbaues detaillierte Berichte[3]) gefordert. Aus diesen geht nun hervor, daß in Gardelegen, Calbe und verschiedenen Dörfern starker Hopfenbau getrieben wurde, so daß in einigermaßen günstigen Erntejahren der Bedarf der Altmark und Priegnitz vollständig gedeckt und ein reger Außenhandel nach Holstein, Dänemark und Schweden unterhalten werden konnte. Allerdings wird auch betont, daß die niedrigen Preise des Hopfens eine rückwirkende Kraft auf die Hopfengärten nicht verkennen ließen, daß auch verschiedene Hopfenanlagen herausgerissen wurden; doch wurde diesem Rückgang durch das Einsetzen höherer Preise bald wieder ein Ziel gesetzt.

Wenn nun auch der hohe Preis des Hopfens auf die Anlage neuer Kulturen fördernd wirkte, so konnte man doch bis dahin von einem wirklichen Aufschwung noch nicht reden. Die Anlagekosten, der Mangel

---

[1]) Mertens, a. a. O., S. 11.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 12.
[3]) Mertens, a. a. O., S. 14.

an Hopfenstangen und ihr hoher Preis schienen jede Entwicklung zu hemmen, deshalb entschloß sich der König[1]) zu einer Preisermäßigung derjenigen Stangen, welche aus Staatsforsten bezogen wurden.

Damit war allerdings den in der Nähe königlicher Heiden liegenden Orten sehr gedient, aber allgemeines Interesse hatte auch diese Maßnahme nicht, wie das aus einem Berichte[1]) aus Öbisfelde vom Jahre 1754 hervorgeht. Die Stangen waren in dieser Gegend nicht billiger, sondern teuerer geworden, „indem die Amtsuntertanen das Holz außerhalb des Landes verführen, wo sie jedenfalls bessere Preise erzielen könnten".

Auf diesen Notschrei der Hopfenbauer erfolgte noch in demselben Jahre ein Ausfuhrverbot von Stangen.

Da alle Bestrebungen Friedrichs auf die Hebung der Hopfenproduktion hinzielten, so könnte man glauben, daß die damalige Zeit sich einzig und allein mit einer Massenproduktion begnügte. Dem widerspricht jedoch eine Anweisung des Königs aus dem Jahre 1751.[2]) Zum ersten Male wird auf die vorzügliche Qualität des böhmischen Hopfens hingewiesen und sein Anbau in der Altmark empfohlen.

Trotzdem hatten diese Maßnahmen und Verordnungen nur geringen Erfolg; der Hopfenbau ging sichtlich zurück.

Der König selbst konnte sich in den langen Kriegsjahren (1756 bis 1763) um den Hopfenbau nicht bekümmern, außerdem traten Mißjahre ein, in denen schlechte Ernten und niedrige Preise die Kosten des Anbaues nicht deckten. Der Hopfenbauer riß den Hopfen aus und baute Korn.

Dieser starke Niedergang ging ungestört über ein Jahrzehnt weiter und wurde erst am 31. Januar des Jahres 1770 durch eine Verfügung des Königs an sämtliche Kammern wieder zum Stillstand gebracht. Darin wird auf die Förderung des Hopfenbaues hingewiesen, „damit die Einfuhr fremden Hopfens ganz und gar eingestellt werden kann. Um größere Neigung zu erwecken, sollen die Stangen so billig wie möglich abgegeben werden, ja, es wird sogar ein Staatspreis in Aussicht gestellt für den, der den meisten Hopfen baut. Eine solche Prämie wird dann auch tatsächlich am 18. April 1770 vom Staate ausgesetzt".[3]) Mit dieser Verfügung wurde wenig erreicht, denn, wie die Jahre 1776 80 beweisen, nahmen die Hopfenpflanzungen ständig ab[4]):

---

[1]) Mertens, a. a. O., S. 14.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 15.
[3]) Mertens, a. a. O., S. 16.
[4]) Mertens, a. a. O., S. 18.

1776	=	111665	Schock	—	Mandel	—	Stück	Hopfenpflanzen.
1777	=	50105	„	2	„	2	„	„
1778	=	49991	„	1	„	9	„	„
1779	=	19299	„	—	„	9	„	„
1780	=	15960	„	3	„	1	„	„

Wie schon früher erwähnt wurde, gipfelte das ganze Interesse des Königs für den Hopfenbau darin, den Bedarf der Brauereien durch Hopfen des Inlandes zu decken. Da dies trotz des Rückgangs der Zahl der Pflanzen erreicht war, so beantragte am 3. April 1776[1]) der Minister v. Derschau, jegliche Hopfeneinfuhr zu verbieten.

Das Jahr 1777[2]) brachte für den altmärkischen Hopfenbau eine unangenehme Überraschung, das Ausfuhrverbot, zu dem sich Friedrich infolge der vernichteten Ernte in den rechts von der Elbe gelegenen Gegenden der Kurmark veranlaßt sah.

Diese für die Altmark unheilvolle Verfügung suchten die Verwaltungsbehörden wieder rückgängig zu machen, indem sie am 5. November desselben Jahres eine Bittschrift[3]) an den König einreichten. Daraus geht hervor, daß infolge des Ausfuhrverbotes große Quantitäten Hopfen nicht abgesetzt werden konnten und daher viele Dörfer, in denen der Hopfen der einzige oder Haupterwerbszweig war, nicht in der Lage waren, ihre Abgaben zu entrichten.

Aber der König blieb unerschütterlich; erst als die Kurmärkische Kammer erklärte, daß 2000 Wispel Hopfen zur Ausfuhr übrig seien, wurde auch der Altmark gestattet, Hopfen gegen Auslandpässe auszuführen. In den folgenden Jahren blieb die Verfügung in Kraft: es wurden nur die Überschüsse gegen Auslandpässe nach dem 1. Oktober zur Ausfuhr freigegeben.

Eine Folgeerscheinung dieses Verbots war, wie eine Designation[3]) vom Jahre 1779 aus Calbe und Gardelegen angibt: „weil in einigen Jahren der Preis so sehr schlecht und die Ausfuhr noch dazu verboten gewesen ist, so haben viele ihre Dämme ausgerissen und den Platz zur Grasung liegen lassen." Was von diesen Orten galt, traf auch für die benachbarten Hopfendörfer umsomehr zu, als zu den bei

---

[1]) Mertens, a. a. O., S. 19.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 20.
[3]) Mertens, a. a. O., S. 21.

der Durchführung der Verwaltungsmaßnahmen unerläßlichen Scherereien noch Mißernten hinzukamen.

Der Rückgang war unaufhaltsam, so sehr der König sich auch bemühte, die bestehenden Anpflanzungen durch verschärfte Kontrolle zu erhalten, denn das Ausfuhrverbot blieb leider bestehen.

An dieser traurigen Tatsache konnte Friedrich der Große trotz des Interesses für den Hopfenbau bis zu seinem Tode nichts ändern; ebenso wenig gelang es Friedrich Wilhelm II., die frühere Blütezeit des altmärkischen Hopfenbaues wieder herzustellen.

Ein Umschwung machte sich zum ersten Mal bemerkbar, als in den Jahren 1808 und 1810[1]) die Gewerbefreiheit und die Aufhebung der Zwangsrechte für das ganze Königreich Westphalen — die Altmark war damals in dieses Gebiet eingeschlossen — eingeführt wurde. Von jetzt ab konnte wieder jeder, vorausgesetzt, daß er sich angemeldet hatte, das Brauereigewerbe betreiben. Diese Bestimmungen veranlaßten sehr viele Bauern, besonders in den abgelegeneren Dörfern, wenigstens so viel Hopfen zu bauen, als sie zur Bierbereitung für den eigenen Haushalt gebrauchten.

Wenn nun auch zugegeben werden muß, daß durch die Gewerbefreiheit der Hopfenbau noch einigermaßen lebensfähig erhalten wurde und daß die den Freiheitskriegen folgende lange Friedenszeit die Schaffenskraft der Altmärker wieder hob und die Aufmerksamkeit auf den Hopfen zurück lenkte, so war doch bis zum Beginn der vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts von einem größeren Aufschwung nicht die Rede. Die seinerzeit so berühmten Hopfenstädte Gardelegen und Calbe a. M. hatten den Hopfenbau fast ganz aufgegeben, und es fanden sich nur noch in den Kreisen Stendal, Salzwedel, Gardelegen, Osterburg verschiedene Dörfer, in denen Hopfen angebaut wurde.

Wirklich epochemachend war das Jahr 1860.[2]) In fast allen europäischen Ländern mißriet der Hopfen, mit Ausnahme der Altmark und der Provinz Posen. Infolge dieser allgemeinen Mißernte stieg der Preis außerordentlich, so daß Hopfen, der vorher 60 M. p. Ctr. gekostet hatte, jetzt bis zu 375 M. bezahlt wurde.[3]) Die Folge war eine bis dahin nicht dagewesene Blütezeit des Hopfenbaues. Ortschaften,

[1]) Mertens, a. a. O., S. 23.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 25.
[3]) Mertens, a. a. O., S. 26.

die vorher niemals Hopfen gebaut hatten, sahen darin jetzt eine Haupteinnahmequelle. In diesen teuren Jahren bis vielleicht 1882 nahm das ganze Wirtschaftsleben der Altmark einen ungeheuren Aufschwung, denn der Bauer wurde reich und war in der Lage, Geld auszugeben; das erhöhte auch den Wohlstand des Kaufmanns und Handwerkers. Uber die Ausdehnung des Hopfenbaues äußert sich Mertens[1]) wie folgt: „Am Ende der achtziger Jahre finden wir Hopfen in der ganzen Altmark mit Ausnahme des Nordwestens hinter Salzwedel, der Wische sowie der Elbgebiete."

Diesen „fetten" Jahren folgten aber leider die „mageren", in denen der Hopfenbau oft kaum durch die Produktionskosten gedeckt wurde. Der Bauer hatte kein Interesse mehr für den Hopfen und riß ihn vielfach aus. Um diesem Rückgang entgegenzutreten, wurde am 28. August 1897[2]) ein Hopfenbauverein für Gardelegen und Umgegend gegründet, der sich die Aufgabe stellte, den Hopfenbau zu fördern. In diesen Bestrebungen unterstützte ihn die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin.

Die Landwirtschaftskammer zu Halle a. S. nahm nun in der allerjüngsten Zeit gleichfalls zum Hopfenbau Stellung und gründete am 27. März 1906[3]) einen Hopfenbauverein zu Calbe a. M., dem sich vorläufig 20 Mitglieder angeschlossen haben. Dieser Verein hat es sich zur Aufgabe gemacht, neue Sorten einzuführen, auf sorgfältige Pflücke zu halten und gemeinsam mit den Hopfenhändlern zu arbeiten.

---

[1]) Mertens, a. a. O., S. 26.

[2]) Mertens, a. a. O., S. 27.

[3]) Hopfenakten der Landwirtschaftskammer in Halle a. S., 1906.

II. Der Hopfenbau in der Altmark, seine Kultur im Vergleich zu anderen Gegenden und der Hopfenhandel.

1. Der Hopfenbau.

Ausdehnung und Lage.

Gegenwärtig erstreckt sich das Hopfenproduktionsgebiet der Altmark über 4 Kreise: Stendal, Gardelegen, Salzwedel, Osterburg. Die geographische Lage ergibt sich aus den Längen- und Breitengraden von Greenwich; die östliche Länge ist die Mitte zwischen dem 11° und 12°, die nördliche Breite liegt in der Hauptsache zwischen 52° 30′ und 52° 45′. Im Kreise Gardelegen umfaßt die räumliche Ausdehnung fast den ganzen nördlichen Teil, im Kreise Osterburg dagegen nur eine kleine südwestliche Spitze.

Zur Zeit seiner Blüte, in den Jahren 1860—1880, hatte der Hopfenbau noch eine weit größere Ausdehnung. Im Norden erstreckte er sich über die Kreise Salzwedel und Osterburg bis an die nördliche Grenze der Altmark, im Osten berührte er fast die Elbe, im Süden bildete er südwestlich von Stendal eine vorgeschobene Spitze, ging dann an der Letzlinger Heide entlang und erreichte seine größte südliche Ausbreitung im Braunschweigischen bei Kalvörde, seine größte westliche im Drömling.

Der Umfang des Hopfenbaues während der Blüteperiode in den einzelnen Kreisen ergibt sich aus folgender Übersicht[1]):

Kreis	Gardelegen . .	68 Orte
„	Salzwedel . .	89 „
„	Stendal . .	71 „
„	Osterburg . .	69 „
„	Neuhaldensleben	1 „
Amt	Kalvörde . . .	7 „
	zusammen	305 Orte.

[1]) Mertens, a. a. O., S. 50.

Die niedrigen Preise in den achtziger und auch neunziger Jahren führten einen großen Umschwung herbei, so daß der Hopfenbaudistrikt im Jahre 1899 nur noch 125 Orte[1]) umfaßte, welche sich um die Städte Gardelegen und Calbe konzentrierten.

Der Typus der Oberflächenform in diesem Gebiet ist das Tiefland mit ca. 100—200 m Höhe über dem Meeresspiegel. Einzelne Erhebungen finden sich nordwestlich von Gardelegen, die Hellberge und der Steinberg, und nordöstlich von Calbe, der Dolchauerberg. Das Wasser dieser Tiefebene nimmt zum größten Teil die Milde auf, welche in der Letzlinger Heide südlich von Gardelegen entspringt und mitten durch das ganze Hopfenproduktionsgebiet fließt. Auf ihrem Lauf nimmt sie von beiden Seiten verschiedene kleine Bäche auf, von denen der Seekants- oder Schaugraben und die Voß-Fleete — jener mündet südlich, diese nördlich von Calbe in die Milde — am wasserreichsten sind. Bevor die Milde das altmärkische Hopfengebiet im Norden verläßt, ergießt sie sich in die Biese, einem Nebenflusse der Elbe. Den südwestlichen Teil durchströmt ein anderer Nebenfluß der Elbe, die Ohre.

Die jetzt noch vorhandenen Hopfenorte liegen hauptsächlich im Mildetal selbst oder an den Zuflüssen der Milde. Die Hopfengärten sind gewöhnlich rings um das Dorf gelegen, somit überall in geschützten Tallagen, deren Außenränder meistens mit Erlen, Birken usw. bepflanzt sind.

Klima.

Die geringe Erhebung des Hopfenbaugebietes über dem Meeresspiegel begründet eine warme Lage, die auch infolge der von der Nordsee kommenden Luftströmungen bewirkt wird. Infolgedessen ist die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Thermometerstand verhältnismäßig gering. Die Winterkälte macht sich weniger fühlbar, weil durch die tiefe Lage und den vorhandenen Waldbestand der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und die Bewölkung erhöht wird; die notwendige Folge der Bewölkung ist Herabsetzung der Wärmeausstrahlung. In den Sommermonaten dagegen wird durch reichliche Verdunstung die Temperatur niedriger gehalten, als dies beispielsweise in den Hopfenbezirken von Saaz der Fall ist. Immerhin aber ist die Temperatur in den Monaten Mai—September annähernd auf gleicher Höhe mit derjenigen in Posen, wo der Hopfenbau in Neutomischel mit bestem Erfolge betrieben wird.

[1]) Mertens, a. a. O., S. 53.

Um die geringen klimatischen Unterschiede dieser drei Hopfengegenden zu kennzeichnen, sind die Temperaturen einander gegenübergestellt.

	Posen[1]	Salzwedel[1]	Saaz[2]		Posen	Salzwedel	Saaz
Januar	— 2,0	— 0,7	— 2,5	August	17,5	17,3	18,2
Februar	— 0,6	1,3	0,1	September	13,7	13,4	13,7
März	1,9	2,8	3,8	Oktober	8,6	9,6	8,6
April	7,4	7,8	9,0	November	2,6	2,7	3,4
Mai	12,4	12,8	13,5	Dezember	1,0	1,0	0,6
Juni	17,2	16,9	17,4	Jahr	8,0	8,6	8,6
Juli	18,5	18,0	18,8	April-Sept.	14,5	14,4	15,1

Demnach stimmt die durchschnittliche Jahrestemperatur in dem Saazer Hopfengebiet mit der in der Altmark überein, übertrifft aber Posen um 0,6° C.; die Temperatur in den 6 Vegetationsmonaten, April bis September, dagegen ist in Saaz durchschnittlich um 0,6° bezw. 0,7° C. höher als in den deutschen Hopfengebieten. Dementsprechend beträgt die Wärmesumme während der Vegetationsmonate in:

Saaz 2763,3° C.[3])
Posen 2653,5° „[4])
Salzwedel 2635,2° „[4])

Die Wärmesumme in der Altmark steht allerdings gegenüber Posen und Saaz zurück, immerhin aber genügt sie zur Erzeugung eines guten Qualitätshopfens, wie das die Württembergischen Verhältnisse zeigen; hier beträgt sie in den genannten 6 Monaten sogar nur 2565,3° C. (Rottenburg)[5]) und die Temperatur im Jahresmittel 8,7° C. Das altmärkische Klima ist auch insofern dem Hopfenbau günstig, als der Herbst fast frostfrei, der Winter mild ist und das Frühjahr zeitig beginnt. Die letzten Spätfröste im Frühjahre treten im Mittel von zehnjährigen Beobachtungen meistens Mitte April, selten Anfang Mai auf,[6]) in Saaz gewöhnlich in der ersten Hälfte des April.

Die Niederschlagsmengen in der Altmark sind gegenüber denjenigen von Posen und Saaz hoch, sie betrugen nach zehnjährigen Beobachtungen

[1]) Thiele, Die Klimakreise Deutschlands vom landw. Gesichtspunkte, S. 71 u. 87.
[2]) Günzel, Der Saazer Hopfen, S. 22.
[3]) Günzel, a. a. O., S. 23.
[4]) Thiele, a. a. O.
[5]) Strebel, Handbuch des Hopfenbaus, Stuttgart 1887, S. 27.
[6]) Landwirtschaft u. Landwirtschaftskammer in der Provinz Sachsen, 1896/1905, S. 5 u. 6.

in den Jahren 1891—1900 im Kreise Salzwedel 594 mm, in Posen 500 mm und in Saaz sogar nur 492,2 mm. Auf die einzelnen Monate verteilen sich diese Niederschläge in mm:

	Salzwedel[1]	Posen[1]	Saaz[2]		Salzwedel	Posen	Saaz
Januar	138,6	31,0	23,4	August	64,2	69,0	47,8
Februar	39,8	31,0	18,1	September	45,7	41,0	36,8
März	45,7	37,0	28,6	Oktober	47,5	33,0	19,4
April	38,0	32,0	44,8	November	41,6	33,0	23,0
Mai	50,5	39,0	56,7	Dezember	41,0	31,0	23,0
Juni	69,5	63,0	76,7	April-Sept.	339,8	304,0	342,9
Juli	71,9	60,0	46,1				

Während der Vegetationsperiode stehen hiernach die Regenmengen in der Altmark ungefähr auf gleicher Stufe mit denen von Saaz und erreichen ihren Höhepunkt im Monat Juli. Das ist für den Hopfen durchaus günstig, denn gerade in dieser Zeit hat er sein größtes Wasserbedürfnis. Die Pflanze gebraucht zu ihrer Entwicklung viel Feuchtigkeit, weil sie vermöge des großen Wurzelnetzes bedeutende Wassermengen aufnimmt; diese entnimmt sie den Niederschlägen und dem Grundwasser. Die Niederschläge sind in der Altmark für den Hopfen hinreichend; es bleibt also noch der Grundwasserstand zu erwähnen, der seinerseits wieder im engsten Zusammenhange mit dem Boden steht.

Boden.

Die Hopfenpflanze stellt in dieser Beziehung höhere Anforderungen als manche anderen Früchte, weil sowohl Güte wie Menge des Ertrages für die Rentabilität der Anlage bestimmend sind. Aus diesem Grunde möchte ich zunächst auf die Beschaffenheit der guten Hopfenböden eingehen. Sie müssen vor allem tiefgründig sein, damit den Ansprüchen des Hopfens als Tiefwurzler genügt wird. Untersuchungen haben ergeben, daß die Wurzeln schon nach dem ersten Jahr eine Länge von mehr als 1 Meter erreichen können, bei älteren Pflanzen sogar 4 bis 5 Meter. Infolgedessen muß annähernd wenigstens 1 Meter Tiefgründigkeit gefordert werden, wenn sich die Hauptmasse der Wurzeln günstig entwickeln und der Hopfengarten eine möglichst lange Lebensdauer haben soll.

[1] Thiele, a. a. O., S. 71.
[2] Günzel, a. a. O., S. 23.

Neben Tiefgründigkeit ist großer Wert auf die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens zu legen, da der Hopfen in kurzer Zeit, in etwa 3 Monaten, sein Wachstum beendet und sehr große Mengen von Stengeln und Blättern entwickelt. Ist nun der Boden nährstoffarm, so treten in regenarmen Jahren häufig Mißernten ein, denn die Dolde kann sich nicht ausbilden. Deshalb eignen sich alle hitzigen, fast reinen Sand-, Kalk- und Kiesböden nicht für den Hopfenbau.

Die dritte Voraussetzung für guten Hopfenboden ist ein durchlässiger, doch die Feuchtigkeit haltender Untergrund. Stauende Nässe, wie zu hoher Grundwasserstand hemmen die Verwitterungs- und Verwesungsvorgänge im Boden, erschweren die Erwärmung und verursachen, weil den Wurzeln zu geringe Mengen Sauerstoff zur Verfügung stehen, Erkrankungen des Wurzelstockes, wodurch niedrige qualitätsgeringe Ernten und kurze Lebensdauer der Pflanze häufig veranlaßt werden.

Andrerseits ist auch ein zu tiefer Grundwasserstand nachteilig, denn solcher Boden kann in Dürreperioden der Pflanze nicht so viel Wasser zuführen, als sie verdunstet. Diese Verdunstung ist natürlich zur Zeit der Blüte am größten. Bei eintretendem Wassermangel vertrocknen die Blüten und fallen ab, sodaß es überhaupt nicht zum Doldenansatze kommt.

Diese Umstände sind für die Auswahl des Bodens bestimmend, sie üben auf Menge und Güte des Produktes eine gleiche Wirkung aus. Erfüllt sind sie auf allen tiefgründigen, fruchtbaren, tätigen Lehmböden — leichter oder schwerer Art — mit genügendem Kalk- und Humusgehalt, auch auf Sandböden, deren Feuchtigkeitsgehalt genügt, endlich auf solchen Moorböden, die einen mittleren Kalkgehalt haben, und deren Untergrund nicht an stauender Nässe leidet.

Wie stellen sich nun hierzu die Hopfenböden der Altmark? Sie bestehen aus diluvialen und alluvialen Ablagerungen, von denen jene die höher gelegenen Bodenflächen gebildet haben, diese meist die Niederungen an den Flußtälern ausfüllen. Beide Bodenbildungen gehören der jüngsten Formation, dem Quartär, an. Der Diluvialboden war ursprünglich Geschiebemergel mit einem hohen Kalkgehalt, weil sich das Inlandseis über größere Gebiete mit Kalk- und Kreideunterlage bewegt hat.

Der Geschiebemergel behielt aber seine frühere Beschaffenheit nicht bei, sondern die feinsandigen, tonigen Teile wurden ausgewaschen und ließen die Sande und Grande zurück. Ein derartiger Boden kommt für den Hopfenbau kaum in Betracht; er wird mit Roggen oder Kartoffeln bebaut oder trägt Kiefernwald.

Im Gegensatze dazu steht derjenige Boden, auf welchem die vorhin genannten feinsandigen, tonigen Teile des Geschiebemergels als oberer Mergelsand und Ton abgesetzt sind. Hieraus haben sich durch Verwitterung fruchtbare Lehm- oder lehmige Sandböden gebildet, wie sie vor allem im nördlichen Hopfengebiet zu finden sind. Hopfen wird auch auf ihnen selten gebaut, denn der Landwirt betreibt hier mit Vorliebe den nach seiner Ansicht sichereren Getreidebau. Daß der Hopfen aber auf solchem Boden vorzüglich gedeiht, besonders dort, wo die obere Schicht mit einer humushaltigen Verwitterungskruste bedeckt ist, dafür dient als Beweis der vorzügliche Hopfen aus der Umgegend des Ortes Berge.

Der Hopfenbau in der Altmark ist somit allgemein nur auf die Niederungen in den Flußtälern angewiesen, welche durch Ablagerungen entstanden sind. Auf den Höhen, welche zuweilen die Flußtäler begleiten, ist in der Diluvialzeit vielfach geschiebehaltiger Sand und Grand ausgewaschen und in den Niederungen an den Flußtälern abgelagert, das Taldiluvium, welches besonders an den Rändern des Schaugraben gebietes vertreten ist. Über dem diluvialen Sand, der von dem Schaugraben hinreichend durchfeuchtet wird, hat sich im Laufe der Zeit eine dünne Humusdecke gebreitet, sodaß diese Niederungen als durchaus fruchtbare Böden gelten können; auf ihnen sind vereinzelt Hopfengärten angelegt.

An den übrigen Wasserläufen des Hopfenbezirks, beispielsweise an der Milde, werden ebenfalls Sandböden mit schwacher Humusschicht zur Hopfenkultur verwendet; dies sind die Sande des Alluviums. Solche Ablagerungen findet man z. B. nördlich von Gardelegen bei Schenkenhorst; jedoch wächst der bekannte gute Hopfen aus Schenkenhorst nicht auf diesem schwachhumosen Sande, sondern auf den im Mildetale liegenden, 0,5—1,0 m mächtigen, humosen, feinkörnigen, tonigen Sandböden, welche überaus nährstoffreich sind, weil die Milde im Laufe der Jahre durch Überschwemmungen viele Nährstoffe abgesetzt hat.

Als dritte Spezies der altmärkischen Hopfenböden kann man die Torflager bezeichnen. An und für sich sind die Torflager natürlich zum Anbau von Früchten ungeeignet, da sie fast nur aus Humus bestehen, welcher infolge des großen Wasserüberschusses und des Luftmangels sehr wenig zersetzt ist. Daher wurden die Flächen zunächst nur zur Torfgewinnung benutzt. An einigen Stellen nun, wo unter dem Torf eine Sandunterlage war, blieb eine kleine Torfschicht an der Oberfläche bestehen; hier sind ebenfalls Hopfengärten angelegt.

	Tiefe der untersuchten Schicht	Chemische Beschaffenheit		
		Glüh-verlust	Gesamt-stickstoff	Kali
1. Erxleben-Lotsche	Krume	17,4	0,503	0,091
2. Hanneke-Schenkenhorst	bis 30 cm	10,2	0,331	0,213
3. „ „	30—90 „	5,8	0,189	0,130
4. Schmidt- „	bis 30 „	2,1	0,046	0,179
5. „ „	30—90 „	1,9	0,024	0,116
6. Wachtel- „	bis 30 „	2,8	0,082	0,166
7. „ „	30—90 „	0,8	0,013	0,147

Andrerseits hat auch die Natur dem Menschen die Wege für den Anbau von Früchten auf derartigen Böden dadurch gegeben, daß die Torflager an ihren Rändern sehr schwach und infolge der Einschwemmungen mit Sand durchsetzt sind. In diesem Falle entstand aus dem Torf die sogenannte Moorerde und schließlich humoser Sand. Die Entstehung dieser Bodenarten ist für viele altmärkische Hopfenböden typisch; sie geben aber der Hopfenpflanze durchaus keinen guten Standort. Es fehlt der Kalk, das belebende Element des Bodens. Ob oder in welchem Umfange dieser in der Ackererde vertreten ist, danach richtet sich die Qualität des Hopfens. Hopfen auf eigentlichem Torf- und Moorboden mit Sandunterlage liefert stets schlechte Qualitätsware, große lockere Zapfen, dagegen findet das Gewächs, welches auf kalkreichem Moormergel erzeugt ist, zuweilen als „Primaware" Absatz auf dem Nürnberger Weltmarkte. Da nun die meisten Hopfengärten auf Moormergel liegen, so ist durchaus kein Grund vorhanden, allgemein den Moorboden der Altmark als für den Hopfenbau ungeeignet zu bezeichnen. Dahin äußert sich auch Remy[1]): „Der außerordentliche Wechsel in der Beschaffenheit der altmärkischen Hopfenböden einerseits, die Gleichförmigkeit der in diesem Gebiet gebauten Hopfen heimischer Fechsung andrerseits ist wohl der schlagendste Beweis für die Unrichtigkeit der verbreiteten Anschauung, daß in den Bodenverhältnissen der Altmark die eigentliche Ursache für die schlechte Beschaffenheit der dort gebauten Gewächse zu suchen sei." Zu diesem Urteil haben ihn Bodenuntersuchungen aus dem Jahre 1899 geführt, die er in obenstehenden Wirtschaften und Dörfern vorgenommen hat.

[1]) Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau, 1901, S. 137/138.

in Prozenten			Mechanische Beschaffenheit. In der Feinerde Bestandteile in Prozenten			
Phosphorsäure	Kalk	Eisen und Tonerde	Abschl. Teile	Durchmesser bis 0,5 mm	0,5—1,0 mm	1,0—2,0 mm
0,158	0,85	—	9,6	72,8	14,6	3,0
0,305	1,36	5,59	28,7	64,6	6,7	—
0,109	0,44	—	14,3	73,7	10,0	2,0
0,057	1,76	2,02	20,0	72,7	6,0	1,3
0,049	0,27	—	34,3	61,7	3,8	0,2
0,065	0,24	2,71	26,3	68,7	5,0	—
0,053	0,19	—	16,2	76,7	7,0	0,1

Die Zusammensetzung dieser Bodenproben beweist die Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit des Bodens der altmärkischen Hopfenflächen. Typisch hierfür erscheinen Remy vor allem die ersten drei Bodenarten, am wenigsten die Böden 4 und 5. Bei den Bodenarten 6 und 7 handelt es sich um sandige Lehme, welche in den Kulturen ebenfalls zurücktreten.

Diese Untersuchungsergebnisse bestätigen die vorhin geäußerte Ansicht, daß der Hopfenbau meistens auf Moormergel betrieben wird, denn die chemische Analyse der 3 ersten Bodenproben zeigt einen hohen Glühverlust sowie hohen Gesamtstickstoff- und Kalkgehalt. Ferner liegen Analysen der Hopfenböden von Badingen, Schäplitz und Kläden über den Gehalt an kohlensaurem Kalk in Prozenten des Gesamtbodens vor, welche gleichfalls auf Moormergel hinweisen[1]):

	bei 0,4 m Tiefe	bei 0,5 m Tiefe	bei 1 m Tiefe
Badingen: Probe I	15,27	7,92	7,10
„ „ II	11,40	5,22	1,36
Schäplitz	—	—	7,99
Kläden	—	—	10,60

Aus den verschiedenen Analysen ergibt sich, daß die altmärkischen Hopfenkulturen größtenteils auf kalkreichem Moormergel liegen, auf dem vereinzelt schon recht gute Qualitätshopfen erzeugt wurden, die im Handel als Prima-Hopfen gelten und die auch auf den Ausstellungen Preise und Anerkennungen erhielten.

[1]) Mertens, a. a. O., S. 29.

Es ist somit nicht gerechtfertigt, in dem Boden ein Hindernis für die Erzeugung von Qualitätshopfen zu erblicken, vielmehr möchte ich mich vollständig Remys Urteil anschließen, welches er im Anschlusse an die untersuchten Bodenproben abgibt[1]): „Daß uns bei derartigen Verschiedenheiten in der Bodenbeschaffenheit mit „Normaldüngungen" und allen rezeptartigen Angaben nicht gedient sein kann, leuchtet wohl ohne weiteres ein. Ich bin im Gegenteil überzeugt, daß die letzteren mehr Schaden als Nutzen bringen, weil sie die Aufmerksamkeit zu leicht vom springenden Punkte bei der Düngerverwendung, d. i. die Notwendigkeit, die Düngerzufuhr nach Art und Menge dem örtlich und zeitlich oft gewaltig wechselnden chemischen Bodenzustande und der Gesamtheit der Standortsverhältnisse anzupassen, ablenken."

2. Kultur des Hopfens.

Vorbereitung des Landes.

Der Hopfen ist für die gründliche und tiefe Lockerung des Bodens dankbar. Aus diesem Grunde ist es unerläßlich, dieser Maßnahme eine Untersuchung des Grundwasserstandes vorausgehen zu lassen. In der Altmark bringt die Lage der Hopfengärten in den Talniederungen der Gewässer die Gefahr mit sich, daß der Wasserspiegel zu hoch steht, deshalb ist seine Senkung eine Vorbedingung für die Hopfenkultur.

Zu diesem Zweck zieht man in der Richtung des Gefälles Gräben, welche das überschüssige Wasser aufnehmen, und verteilt ihren Auswurf über die danebenliegende Fläche. Die Gräben werden nach Bedarf ausgeworfen und dienen zugleich als Grenzraine. Das dazwischen liegende Stück Acker heißt von alters her Hopfendamm. Solche Dämme ziehen sich in langen, schmalen Streifen rings um die hopfenbauenden Ortschaften. Ihre Entwässerung durch Drainröhren wird grundsätzlich vermieden, weil diese in dem Moorboden zu sehr dem „Versacken" ausgesetzt sind, und die Gefahr einer zu starken Senkung des Wasserspiegels — die Röhren sollen niemals tiefer als 1,50 m unter der Erdoberfläche liegen — besteht.

Der Boden wird zunächst tief gelockert. In den einzelnen Gegenden nimmt man die Lockerung in 2 Arten vor; dem Rajolen mit der Hand und dem Gespann oder Dampfpflügen (50—120 cm

[1]) Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau, 1901, S. 137/138.

tief). Von den eben erwähnten Verfahren kommt für die Altmark nur die Handarbeit in Betracht, weil der Hopfenbau im Kleinen betrieben wird. Als Beleg hierfür greife ich auf die amtliche Statistik aus dem Jahre 1900 zurück, nach welcher sich die Bodenbenutzung in der Provinz Sachsen prozentisch auf die Gesamtfläche wie folgt verteilte:

Acker und Garten	Wiesen	Weiden	Forsten und Holzung	Haus und Hofräume
60,6	8,4	2,7	21,2	7,1

Von dem Acker- und Gartenland entfielen prozentisch auf[1]):

Getreide	Hackfrüchte	Handelsgewächse	Futterpflanzen	Ackerweide	Haus- und Obstgärten
63,5	24,7	0,9	6,9	2,7	1,3

Die mit Handelsgewächsen bebaute Fläche ist hiernach im Verhältnis zum gesamten Acker- und Gartenland um 0,4% niedriger als die Fläche für Haus- und Obstgärten. Außerdem werden die kleinen mit Handelsfrüchten bestellten Flächen mit verschiedenen Gewächsen in nachstehender Reihenfolge gebaut:

Zichorie, Rübensamen, Raps, Hopfen, Flachs, Kümmel, Tabak usw. Ihre Gesamtanbaufläche betrug im Jahre 1900 13998,7 ha[2]), wovon nur 454,9 ha. auf Hopfen entfielen. Die gesamte Hopfenfläche der Altmark umfaßte also vom Regierungsbezirke Magdeburg nur 0,15% der Ackerfläche.[3])

In dem genannten Bezirke war der landwirtschaftliche Besitz im Jahre 1895 folgendermaßen verteilt[4]):

Parzellenbetriebe bis 2 ha	Kleinbäuerliche Betriebe 2—5 ha	Mittelbäuerliche Betriebe 5—20 ha	Großbäuerliche Betriebe 20—100 ha	Großbetriebe über 100 ha
89350	12877	14879	7831	684

Hopfenkulturen in Größe von 2—2,5 ha findet man nur noch vereinzelt in den großbäuerlichen Wirtschaften, die mittel- und kleinbäuer-

[1]) Landwirtschaft und Landwirtschaftskammer in der Provinz Sachsen, 1896 bis 1905, S. 12.

[2]) Meitzen, Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preuß. Staates, 1906, S. 97.

[3]) Meitzen, a. a. O., S. 344.

[4]) Landwirtschaft und Landwirtschaftskammer in der Provinz Sachsen, 1896 bis 1905, S. 42.

lichen Betriebe haben nur Kulturen unter 1 ha. Ihre geringe Ausdehnung im Wirtschaftsbetriebe ermöglicht also die Bearbeitung mit der Hand, indem man den Boden im Herbste oder Frühjahre in einer Tiefe bis zu 75 cm umgräbt. Diese Methode hat im Vergleich zu den anderen Bodenlockerungen große Vorzüge. Vor allem wird dadurch, daß man die verschiedenen Schichten nach Belieben in den Untergrund oder an die Oberfläche bringt, eine gründliche Bodenmischung vorgenommen.

Ferner können Unkräuter vergraben und Baumwurzeln ausgelesen werden.

Den Vorzügen gegenüber muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß Handarbeit viel Zeit in Anspruch nimmt und sehr teuer ist. Die kleineren Besitzer in der Altmark mit ihren wenig umfangreichen Kulturen leiden freilich nicht so sehr darunter, weil sie dieselben auf gleiche Stufe mit den Gemüsegärten stellen und auch in der Lage sind, unter Mitarbeit ihrer Familie ohne direkte Lohnausgaben umzugraben. Der größere Hopfenbauer ist allerdings wegen seiner ausgedehnteren Anlagen genötigt, fremde und deshalb kostspielige Arbeitskräfte heranzuziehen.

Bei der praktischen Ausführung des Rajolens verfährt man in folgender Weise. Die langen, schmalen Dämme teilt man in 2 Streifen, die in gleicher Breite durch Pflöcke an den Enden der Schmalseiten abgesteckt werden. Über die Pflöcke spannt man eine Schur, an welcher mit dem Spaten jeder Streifen abgesteckt wird. Hierauf gräbt man in der Weise um, daß an dem einen Ende die Erde in bestimmter Tiefe und in einer Breite von ca. 1 m ausgehoben wird. Der erste Auswurf bleibt auf der Grenze des Dammes liegen; der zweite Graben wird wieder in der bezeichneten Breite abgesteckt und so ausgeworfen, daß der oberste Spatenstich in die Sohle des ersten kommt, der unterste obenauf. Nach dieser Methode geht die ganze Bearbeitung vor sich. Sind viele Arbeitskräfte vorhanden, so sticht man beide Streifen zu gleicher Zeit um, aber von entgegengesetzten Enden.

Gewöhnlich wird der Dünger hierbei derartig untergebracht, daß er nicht auf die Sohle, sondern unter den letzten Spatenstich zu liegen kommt, damit er unter dem Einflusse der Luft sich zersetzen kann.

Von dieser sorgfältigen Bearbeitung weichen in der Altmark jedoch viele Hopfenbauer aus Scheu vor den Arbeitskosten ab und begnügen sich, den ganzen Damm mit einem Male in der Tiefe eines Spatens

(30—40 cm) umzugraben. Dadurch wird die Arbeit wesentlich erleichtert, aber auch verschlechtert.

Im Frühjahre wird die Oberfläche zunächst mit der Schleppe, Egge oder Harke geebnet. Dann folgt das Abzeilen oder Markieren der Pflanzstellen, dessen Zweck darauf hinausgeht, jeder Pflanze ihren bestimmten Standort und Standraum anzuweisen. Es ist wohl einleuchtend, daß dieser Standraum keine feste Größe sein darf, sondern je nach Sorte (Früh- oder Späthopfen), Boden, Lage, Kulturmethode (Längen- und Breitendimension) differieren muß.

Die Wichtigkeit dieser Frage erfordert es, eine kurze Charakteristik derjenigen Einflüsse zu geben, auf die bei Bemessung der Entfernungen Rücksicht zu nehmen ist. Was zuerst die Sorten betrifft, so möchte ich hervorheben, daß sich der Späthopfen massiger und üppiger entwickelt als der Frühhopfen, infolgedessen mehr Nährstoffe zu seiner Entwicklung und größeren Pflanzraum gebraucht. Luft, Licht, Wärme sind für jede Pflanze notwendige Wachstumsfaktoren, und der Hopfen macht hier keine Ausnahme. Der Blattreichtum des Späthopfens würde bei enger Pflanzung diesen Faktoren keine Einwirkung gestatten und der Doldenansatz würde nach Menge und Güte nicht befriedigen. Nicht mit Unrecht spricht man in diesem Falle von einem undurchdringlichen Urwald, in welchem die Dolden infolge des großen Blattreichtums locker, flattrig, lupulinarm sind, sogenannte Schattendolden.

Diese Gefahr besteht in der Altmark mehr als in anderen Gegenden, weil die hier einheimische Hopfensorte spät reift, und Boden wie Lage ein üppiges Blattwachstum begünstigen.

Hat man sich unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte über den geeigneten Standraum der Pflanze orientiert, so ist noch zu bestimmen, in welchem Verbande gepflanzt werden soll. Man unterscheidet beim Pflanzen zwei Dimensionen, die Längen- (in der Reihe) und die Breitendimension (der Reihen voneinander). In dieser Beziehung ist die Frage, wie der Hopfen bearbeitet und ob Zwischenfruchtbau getrieben werden soll, bestimmend; Gespannarbeit und Zwischenfruchtbau bedingen ohne weiteres einen größeren Reihenabstand.

Mit allen diesen Umständen rechnet auch der Hopfenbauer, wie die Gegenüberstellung der verschiedenen Produktionsgebiete zeigt[1]):

---

[1]) Strebel, Handbuch des Hopfenbaues 1887, S. 51.

Produktionsgebiete	Entfernung der Reihen m	Entfernung der Pflanzen in der Reihe m	Pflanzraum per Stock qm	Zahl der Stöcke ha
Bayern	1,45	1,45	2,10	4762
„	1,5	1,3	1,95	5128
„	1,8	1,3	2,34	4274
Württemberg	1,4	1,4	1,96	5102
„	1,5	1,4	2,10	4762
„	1,6	1,5	2,40	4166
Baden	1,5	1,5	2,25	4444
„	1,7	1,5	2,55	3921
Neutomischel	1,08	0,93	1,00	10000
Preußen sonst	1,5	1,3	1,95	5128
„	1,55	1,4	2,17	4653
Elsaß	1,5	1,4	2,1	4761
Böhmen	1,5	0,93	1,39	7193
„	1,4	1,26	1,76	5681
„	1,5	1,4	2,10	4762
Steiermark	1,58	1,58	2,49	4016
England	1,9	1,9	3,55—3,88	2577—3025

Hiernach differiert die Stellung der Pflanzen in weiten Grenzen. In den meisten Anlagen ist die Entfernung der Reihen voneinander größer als der Standraum der Pflanze in der Reihe. Das Verhältnis der einzelnen Pflanzen zueinander heißt Verband; dieser kommt in der Tabelle bei fünf Fällen als Quadratverband, bei allen übrigen meist als Rechtecksverband zum Ausdruck. In Preußen scheint nach den vorstehenden Zahlen nur der Rechtecksverband gebräuchlich zu sein, und das mit gutem Grunde, denn in sehr vielen Kulturen treibt man noch Zwischenfruchtbau. Dieser Gesichtspunkt hat auch bestimmend auf die altmärkischen Hopfenanlagen eingewirkt, weil der Bauer sich sagt: „Wenn der Hopfen nichts kostet, so schlage ich wenigstens die Bodenpacht und andere Unkosten aus der Unterfrucht heraus; kostet er jedoch etwas, so bringt das Land genug ein.“ [1]) So findet man fast überall Zwischenfrüchte, wie Bohnen, Frühkartoffeln, Futterrüben. Die Entfernung der Reihen voneinander schwankt zwischen 1,10 1,60 m, während die Stöcke in der Reihe entsprechend enger stehen, 1—1,50 m.

[1]) Mertens, a. a. O., S. 33.

Seltener ist in der Altmark der Quadratverband. Friedrich des Großen Anweisung schrieb als beste Pflanzenstellung einen Verband von 6 Quadratfuß mit dem Hinweise vor, daß ein weiterer Standraum das Terrain nicht ausnutze, ein engerer dagegen den Luftzutritt erschwere.[1]) Diese Entfernung ist in einzelnen Hopfendämmen mit kleinen Abweichungen auch jetzt noch vorzufinden.

Außerdem hat der Dreiecksverband noch einige Bedeutung, wobei der einzelne Stock sein Wurzelnetz nach allen Seiten ausdehnen und die Bodennährstoffe am besten ausnutzen kann; aber die Bearbeitung des Landes mit Geräten und das Anbinden der Pflanzen ist sehr erschwert. Nach meinen Ermittlungen ist der Dreiecksverband in der Altmark nur vereinzelt vorzufinden; als Norm bei der Wahl der Entfernung von Stock zu Stock gelten 8 Fuß oder 2,51 m.

Nach solchen Erwägungen schreitet man zum Markieren; dazu sind nachstehende Gegenstände erforderlich: Markierstange, Gartenschnur, hölzerner rechter Winkel, Stäbchen zum Bezeichnen der Pflanzstellen. An der Markierstange, einer möglichst langen, geraden Stange, sind die Entfernungen durch Einschnitte oder Kerben angedeutet. Die Gartenschnur hat an ihren Enden kleine Pfähle, durch welche sie im Boden befestigt wird. Der hölzerne rechte Winkel besteht aus je zwei 8 cm breiten und 60 cm langen Brettchen, die durch eine dünne Strebe verbunden sind. Die Stäbchen sind ca. 80 cm lang, 2 cm stark und zugespitzt.

Mit diesen Geräten steckt man den Garten aus, wobei besonders darauf geachtet wird, daß die äußeren Pflanzstellen ca. 63 cm von den Grenzen entfernt bleiben.

Ob Quadrat- oder Rechtecksverband, das Abstecken ist im Grunde genommen dasselbe, nur wird im zweiten Falle die Entfernung an den Querreihen meistens entsprechend größer gewählt. Beim Dreiecksverbande wird in jeder zweiten Reihe der Ausgangspunkt des Messens um eine halbe Stockentfernung nach innen verschoben.

Aussetzen der Fechser und der Wurzelausläufer.

In der Altmark wurden bis in die jüngste Zeit Wurzelausläufer gepflanzt. Wie der Name sagt, stammen diese Setzlinge von den Wurzeln ab, die sich bei älteren Stöcken sehr stark verzweigen und viele

[1]) Mertens, a. a. O., S. 32.

Seitentriebe bilden; hieraus werden die Setzlinge geschnitten, 10—15 cm lang mit ca. 2 cm Durchmesser. Bei solcher Pflanzung kann der Hopfenbauer natürlich nicht das beste zur Neupflanzung auswählen. Selbst wenn er weiß, daß der Stock, von welchem die Wurzelausläufer genommen sind, nach Quantität und Qualität gute Dolden geliefert hat, so bieten die Seitentriebe doch kaum Garantie für die Vererbung dieser guten Eigenschaften. Außerdem sind darin zu geringe Mengen Reservestoffe aufgespeichert, sodaß die junge Pflanze von vornherein wenig lebenskräftig ist. Von dieser nach jeder Richtung unzweckmäßigen Pflanzmethode hat sich auch der Altmärker in den letzten Jahren teilweise abgewandt und ist zur Fechserpflanzung übergegangen.

Die Fechser werden von den unterirdischen Teilen der letztjährigen, angeleiteten Ranken beim Schnitte gewonnen, selten im Herbste, meistens im Frühjahre. Alljährlich schneidet man die Ranken dicht über dem Wurzelstocke ab. Soweit sie mit Erde bedeckt waren, sind sie fleischiger, stärker und lebensfähig; der oberirdische Teil ist schwächer, abgestorben und verholzt. Für die Fechsergewinnung hat natürlich nur der lebensfähige, stärkere Rebenteil mit Knospen- oder Augenpaaren (2—4) Bedeutung. Der zum Aussatze bestimmte Fechser muß frisch, saftig, gesund sein und aus Anlagen stammen, welche ein Alter von 3 bis 8 Jahren haben, also in voller Kraft stehen.

Alles, was bei den Wurzelausläufern als nachteilig zu beurteilen war, kann bei der Auswahl dieser Setzlinge vermieden werden, indem man einerseits die besten Wurzelstöcke — vorausgesetzt, daß man bei der letzten Ernte schon eine Auswahl getroffen hat — für die Fechsergewinnung bestimmt, andrerseits von diesen Stöcken die kräftigsten Reben auswählt. Man kann bei solchen Fechsern von einer regelrechten Zuchtwahl sprechen, weil man sich nicht durch äußerlich erkennbare Eigenschaften bestechen läßt, sondern vor allem den inneren, dem Auge oft unsichtbaren Wert, die Abstammung von wertvollen, ertragreichen Ranken, berücksichtigt. Wie der Saatgutzüchter durch jahrelange, mühevolle Arbeit auf die Veredlung seiner Sorte einwirkt, so kann der Hopfenbauer mit verhältnismäßig geringer Mühe dasselbe erreichen. Das beweisen die Erfolge des einfachen Landwirts Christof Semsch in Werbitz bei Polepp, „der durch konsequentes Züchtungsverfahren den berühmten Semschhopfen heranzüchtete“.[1])

[1]) Günzel, Der Saazer Hopfen, S. 64.

Die soeben geschilderte Bedeutung der Fechser für die Entwicklung der Hopfenpflanze muß es jedem Hopfenbauer zur Pflicht machen, jene vor ihrer Verwendung zweckmäßig aufzubewahren. Das trifft besonders für die im Herbste geschnittenen Setzlinge zu; sie müssen über Winter in einem frostfreien Keller mit Sand eingeschlagen werden, um die Triebkraft zu erhalten.

Neben den unbewurzelten Fechsern pflanzt man auch solche mit Wurzeln. Um diese zu gewinnen, setzt man die geschnittenen Fechser nicht in dem Hopfengarten, sondern auf einem vielleicht nebenliegenden Ackerstücke in Abständen bis zu 30 qcm ein; die obere Schnittfläche erhält eine Erddecke von ca. 3 cm. Hier bleiben sie ein ganzes Jahr, werden gehackt und im nächsten Frühjahre unter möglichster Schonung der Wurzeln in den Hopfengarten verpflanzt. Die schon gebildeten Rebenteile werden in Höhe des Kopfes der ursprünglichen Fechser vorher abgeschnitten. Mit dem Aussetzen von Wurzelfechsern verliert man allerdings die Nutzung eines Jahres, aber die Entwicklung der Pflanze geht von Anfang an freudiger, kräftiger vor sich, so daß die Ernte des ersten Jahres oft schon lohnende Erträge liefert. Das ist auch erklärlich, denn abgesehen davon, daß früher gepflanzt und dadurch die Vegetationsdauer verlängert wird, leiden derartige Pflanzen weniger unter Dürre und Schädlingen, denn die kräftig ausgebildete, z. T. verholzte Wurzel ist widerstandsfähiger.

Das Aussetzen erfolgt in den Pflanzgruben, welche dort, wo die Markierstäbchen gesteckt sind, ausgehoben werden. Dicht an den Stäbchen sticht man den Spaten lotrecht in die Erde, ebenso im rechten Winkel zum Stäbchen, und wirft ohne Zerstörung der lotrechten Wände die Erde in einer Tiefe und Breite von je 30 cm neben die entstehende Pflanzgrube.

Möglichst sofort nach Fertigstellung der Grube wird gepflanzt. Die dafür bestimmte Person trägt in einem Handkorbe die Fechser, außerdem ein Setzholz und eine kleine Hacke. Zunächst wird die Grube vertieft, dann das Setzholz dicht an das Stäbchen quer über die Grube gelegt, der Fechser eingesetzt und schließlich mit der Hacke die Erde an den Fechser herangeholt und angedrückt. Seinen Kopf bedeckt man vorläufig mit ca. 5 cm Erde, später noch mit 8—10 cm. Das Setzholz besteht aus einem ca. 60 cm langen, eckigen Holzstücke, in dessen Mitte ein der Satztiefe entsprechendes Stäbchen senkrecht angebracht ist. Beim Gebrauche legt man das Holzstück in der Art quer über die Satzgrube, daß das Stäbchen dicht neben dem Markierholze zu liegen kommt.

In der Altmark geschieht das Pflanzen weniger sorgfältig. Nicht am Markierholze, sondern in bestimmter Entfernung daneben — ungefähr 30 cm, um den Wurzelstock beim späteren Stangensetzen nicht zu beschädigen — wird die Grube ausgehoben. Die Tiefe des Satzes regelt man nur mit dem Auge (ca. 3 cm). Eine gewisse Berechtigung für die geringe Tiefe geben vielleicht die feuchten Lagen der Altmark: doch es wird dadurch die nachteilige Räuberbildung[1]) gefördert und die Lebensdauer der Pflanzen ungünstig beeinflußt.

Was nun die Anzahl der zu pflanzenden Fechser betrifft, so begnügt man sich in einigen Gegenden mit einem lebenskräftigen, ordnungsgemäß gesetzten Fechser, aus dem sich gewöhnlich auch ein kräftiger Wurzelstock entwickelt. Andere Gegenden pflanzen 2—3, die Altmark sogar 6 Fechser. Man sucht hierdurch Fehlstellen zu vermeiden, bedenkt aber nicht, daß die Räuberbildung begünstigt wird. Es hat sich gezeigt, daß mehrere Fechser nicht zu einem Wurzelstocke, wie man vielfach annimmt, zusammenwachsen, sondern sich mit ihren Wurzeln nur fest umschlingen und die Nährstoffe streitig machen. Da aber niemals Reben von allen Fechsern angeleitet werden, so verbraucht der Wurzelstock oft Nährstoffe, welche bei dem Aufbau der Hopfenpflanze gar keine Verwendung finden. Ein derartiger Stock ist ein überaus verzweigtes Gebilde von Seitentrieben.

Eine Düngung der Satzgruben ist nicht üblich, vielmehr breitet der altmärkische Landwirt den Dünger über das ganze Stück aus und gräbt ihn bei der Anlage des Gartens mit ein. Sie ist auch nur dann vorteilhaft, wenn gut verrotteter Dünger oder Kompost verwendet wird, um der Pflanze über ihr Jugendstadium möglichst schnell hinwegzuhelfen.

Wo die Fechser nach einigen Wochen nicht hervorkommen, wird bei feuchtwarmem Wetter sofort nachgepflanzt oder man setzt im nächsten Frühjahre Wurzelfechser.

Kultur im Aussatzjahre.

Im Aussatzjahre beschränkt sich die Pflege hauptsächlich auf Lockerung und Reinhaltung des Bodens, im wesentlichen also auf Hackarbeit. Um sie ausführen zu können, erhalten die Hopfentriebe kurz nach ihrem Hervorsprießen aus dem Boden Pflöcke oder kurze Stangen

[1]) Räuber oder Wölfe nennt man die Wurzelausläufer, weil sie der Pflanze die aufgenommenen Nährstoffe entziehen.

— in der Altmark bis 2 m lang —, an denen sie sich emporranken. In fruchtbarem Boden und bei günstigem Wetter gibt die Pflanze schon im ersten Jahre einen kleinen Ertrag, Jungfernhopfen, den man in der Altmark häufig erntet. In den meisten Gegenden wird aber nicht gepflückt, weil die Pflücke die Kosten nicht lohnt, und die Pflanze möglichst geschont werden soll. Um sie zu kräftigen, schneidet man auch die grünen Reben nicht ab, sondern läßt sie absterben. Im Spätherbste zieht man fast allgemein Kämme um den Hopfenstock zum Schutze der jungen Pflanzen gegen die Kälte; in der Altmark dagegen wird er mit Dünger zugedeckt.

Im ersten Jahre werden überall Zwischenfrüchte, Gemüse, Frühkartoffeln, Rüben, angebaut. Mit diesen hat man auch in den berühmten Saazer Kulturen, wie ich mich persönlich überzeugt habe, die besten Erfolge erzielt, ohne daß der Hopfenstock in seiner Entwicklung nachteilig beeinflußt wurde. Ein kleines Vorurteil besteht dort nur gegen den Anbau von Rüben, weil sie sehr große Wassermengen verbrauchen.

Hopfenschnitt.

Die erste Arbeit im zweiten Jahre, wie in den folgenden Jahren, ist der Hopfenschnitt, die Grundlage für jede rationelle Kultur. Dadurch sucht man die räumliche Ausdehnung des Stockes in angemessenen Grenzen zu halten, seine Lebensdauer zu erhöhen, Ausläufer zu beseitigen, kurz, die Entwicklung der ganzen Pflanze günstig zu beeinflussen. Lange war man über den geeignetsten Zeitpunkt zur Vornahme dieser Arbeit im Zweifel — man schwankte zwischen Herbst und Frühjahr —; jetzt bevorzugt man ziemlich allgemein den Frühjahrsschnitt und spricht dem Herbstschnitte nur in denjenigen Betrieben eine gewisse Berechtigung zu, welche ihre ausgedehnten Kulturen im Frühjahre nicht zu rechter Zeit beschneiden können.

Der Frühjahrsschnitt fällt in die Monate Februar bis Mitte Mai. Zu seiner Vornahme deckt man den Stock bei günstiger Witterung in größeren Anlagen dadurch auf, daß man die im Herbste an die Pflanzenreihen gehäufelte Erde mit dem Pfluge abpflügt — die Furche muß aber wenigstens 15 cm von den Stöcken fernbleiben —. Die noch stehen gebliebene Erde entfernt man mit einer Handhacke, wie es in kleineren Anlagen ausschließlich gehandhabt wird. Jedenfalls dürfen die Stöcke nicht beschädigt werden.

Hiernach wird der Stock zunächst ausgeputzt, d. h. man schneidet alle schwachen Rebentriebe und Wurzelausläufer mit dem Hopfenmesser — ein scharf geschliffenes Messer mit dünnem Blatt — ab und sammelt sie in einem Korbe. Die kleinen Seitentriebe der Wurzeln dürfen jedoch nicht entfernt werden, weil sie für die Ernährung der Pflanze die Funktion von Saugorganen übernehmen; sie unterscheiden sich von den früher genannten Räubern dadurch, daß sie sich weiter vom Stocke entfernt verjüngen und keine Knospen besitzen. Jetzt erst beginnt der wirkliche Schnitt. Der erfahrene Hopfenbauer behandelt den einzelnen Wurzelstock individuell und unterscheidet zwischen Zapfen-, glattem und Aufsatzschnitt.

In Anlagen mit normal entwickelten Stöcken ist der Zapfenschnitt gebräuchlich. Es werden von den vorjährigen Rebentrieben die drei besten ausgewählt, alle übrigen glatt am Stocke entfernt. Jene 3 Reben schneidet man einige Millimeter oberhalb der am Grunde liegenden zwei bis drei Knospen schräg von unten herauf in der Richtung gegen den Stock ab, so daß sich insgesamt 6 bis 9 Reben aus dem Stocke entwickeln können. Von diesen werden später gewöhnlich 3 an die Stange geleitet, die andern, sogenannte Reserveranken, erst bei guter Entwicklung der angeleiteten Ranken abgeschnitten. Mehr Knospen treiben zu lassen, wäre Nährstoffvergeudung, denn für eine kräftige Ausbildung der Stöcke und fruchtbare, gehaltvolle Dolden bieten die treibenden Reben reichliche Gewähr.

In fruchtbarem, stark gedüngten Boden bildet sich oft ein weit verzweigtes Wurzelnetz aus, an welchem Seitenwurzeln und -Triebe vollständig verwachsen sind. Hier ist der glatte Schnitt am Platze, d. h. Seiten-, Rebentriebe und die dazwischen liegenden kleinen Seitenwurzeln werden am Wurzelstocke glatt abgeschnitten. Durch die Verhinderung übermäßigen Wachstums tritt eine Saftstockung ein, der Pflanzenwuchs wird geregelt; die neuen Triebe entwickeln sich aus den schlafenden Augen des Stockes.

In gewissem Gegensatz hierzu steht der Aufsatz-, Verjüngungs- oder Auffrischungsschnitt. Man schneidet die Reben in der Weise, daß der Zapfen 2 bis 3 Internodien, also 4 bis 6 Augen, behält. Angewandt wird dieser Schnitt bei allen Wurzelstöcken mit nur einem Rebentriebe (Verjüngung), bei schwachen, in nährstoffarmen Böden stehenden Stöcken, weil hier an der Basis der Rebentriebe selten gutentwickelte Augen vorhanden sind, und bei Neuanlagen, deren Pflanzen gleichfalls schwach entwickelte Stöcke haben.

Nach dem Schnitte werden die Stöcke mit ca. 5 cm Erde bedeckt, damit die Schnittfläche nicht direkt den Sonnenstrahlen ausgesetzt ist.

Die großen Vorzüge des Schnittes sind in fast allen Hopfengegenden bekannt und hinreichend gewürdigt, nur der Altmärker hängt noch zu sehr an dem Althergebrachten. Er kennt nicht den Schnitt und — schätzt ihn nicht, weil damit ein großer Arbeitsaufwand verbunden ist. Was in anderen Gegenden Wochen in Anspruch nimmt, dauert hier nur Tage. Die im Herbste aufgebrachten Düngerhaufen werden von den Stöcken genommen, die noch am Stocke sitzenden, vorjährigen, dürren Ranken werden entfernt und die Wurzelausläufer rings um den Stock mit einer Hacke gerodet. Darauf wird der Stock wieder mit lockerer Erde bedeckt, die mit dem über Winter verrotteten Dünger durchsetzt ist.

Düngung.

Zur rationellen Hopfenkultur gehört eine zweckentsprechende, rechtzeitig ausgeführte Düngung. Als Grunddüngung betrachtet man Stalldung und Kompost. Die Eigenart dieser Düngemittel, die darin enthaltenen Nährstoffe nur allmählich herzugeben, und ihre sonst günstige Wirkung auf den physikalischen Zustand des Bodens geben ihnen vor allen anderen den Vorzug. Das erklärt sich aus der Entwicklung der Pflanze selbst; sie lebt zunächst von dem Nährstoffkapital, welches in den ausdauernden Wurzelteilen aufgespeichert ist, und nimmt erst später die Nährstoffe aus dem Boden auf.

In der Altmark kennt man nur Stallmistdüngung. Hiermit spart man weder bei der Neuanlage noch in den folgenden Jahren. Der Dünger wird teils im Herbste auf die einzelnen Stöcke in kleinen Haufen gelegt, um die Frostgefahr zu verhindern, teils im Laufe des Winters auf den Hopfendamm in Haufen gefahren. Diese breitet man im Frühjahre über die ganze Fläche aus. Das wiederholt sich Jahr für Jahr, sodaß der an sich humusreiche und fruchtbare altmärkische Hopfenboden nichts weniger als nährstoffarm ist.

Andere Hopfengegenden weichen von diesem Düngungsverfahren wesentlich ab. In erster Linie macht man einen Unterschied zwischen Herbst- und Frühjahrsdüngung, wofür Lage, Boden, Niederschläge ausschlaggebend sind. In höher gelegenen Gärten, die oft an Trockenheit leiden, ist es zur Erhaltung der Feuchtigkeit geraten, schon im Herbste die organischen Düngermassen unterzubringen, damit sie sich im Laufe

des Winters zersetzen können. Bei Frühjahrsdüngungen würde infolge der geringen Feuchtigkeit die Zersetzung der organischen Substanz zu langsam vor sich gehen und die Pflanze die Nährstoffe nicht in genügender Menge und zur rechten Zeit erhalten. Tiefer gelegene Anlagen dagegen sind wegen des höheren Grundwasserstandes für eine Düngung im Frühjahre sehr geeignet.

Diese Fragen können allerdings nur unter Berücksichtigung der Beschaffenheit des Bodens richtig beantwortet werden.

Leichter, grobkörniger Boden ist den Einflüssen der Luft sehr preisgegeben, infolgedessen wird der Dünger in kurzer Zeit zersetzt. Aus diesem Grunde ist auf derartigen Bodenarten die Frühjahrsdüngung vorzuziehen, weil die organischen Bestandteile bis zur Nahrungsaufnahme genügend zersetzt werden und ihre Nährstoffe der Pflanze in hinreichender Menge zur Verfügung stellen. Auf den besseren, weniger durchlüfteten Böden verdient die Herbstdüngung fast immer den Vorzug. Ausnahmen gibts allerdings auch, denn auf hoch kultiviertem Boden erzielt man durch die Herbstdüngung sehr oft eine zu üppige Entwickelung der Pflanze und minderwertige Dolden. Neben diesen Fragen ist noch die Verteilung der Niederschläge in den Vegetationsmonaten zu berücksichtigen. Die Zeit der Düngung ist somit nach der Wechselwirkung von Lage, Boden und Niederschlägen zu bestimmen.

Auch die Art der Düngung weicht in den einzelnen Hopfendistrikten voneinander ab; man spricht von Stock- und Flächendüngung. Fruwirth äußert sich hierzu folgendermaßen[1]): „Sowohl Stalldünger und Kompost als auch die Kunstdünger werden am besten ringförmig um jeden Stock ausgebreitet, sodaß sie denselben nirgends berühren, aber von den sich während der Vegetation bildenden Faserwurzeln bald erreicht werden. An einigen Orten wird der Dünger auch eingeflügt und dabei eben nicht so vollständig dem Stocke nahe gebracht. Die jährliche Düngung wird fast ausschließlich mit der gründlichen Bodenlockerung, und zwar, ebenso wie der Schnitt, aus Rücksichten der Arbeitsersparung verbunden. Da bei dem Schnitt die Stöcke ohnehin aufgedeckt werden, ist es leicht, den Dünger in die passende Lage zu bringen." Fruwirth hält also die Stockdüngung für vorteilhafter, weil dadurch die Nährstoffe eher der Pflanze zugeführt werden, dann auch weil sie, zusammen mit dem Schnitte ausgeführt, Arbeit erspart. Andere Meinungen[2]) gehen wieder

[1]) Fruwirth, Hopfenbau und Hopfenbehandlung, Berlin, 1908, S. 89.
[2]) Strebel, a. a. O., S. 92.

dahin, daß bei der Stockdüngung (5—6 kg pro Stock) gegenüber der Breitendüngung (ca. 400 dz pro ha) allerdings an Dünger gespart wird, daß aber die Durchdüngung des ganzen Gartens den kleinen, seitlichen Wurzelfasern die Nährstoffe schneller zuführt als bei Stockdüngung.

Beide Düngungsformen haben unter bestimmten Verhältnissen ihre Berechtigung; die vorherrschende Stock- und Reihendüngung wird von der Pflanze am intensivsten ausgenutzt und spart Dünger, die Flächendüngung zeigt das Gegenteil. Für die Entscheidung kommt also einmal das zur Verfügung stehende Düngerquantum, zum anderen das Alter der Anlage und der Kulturzustand des Bodens in Betracht. Junge Anlagen sind immer für Stock- oder Reihendüngung dankbarer als ältere, die sich in gutem Kulturzustande befinden. Diese Ansicht wird auch aus der Praxis heraus von einem bayerischen Hopfenbauer bestätigt, der Stockdüngung für zweckmäßig hält, „a) zur Nachhilfe schwacher Stöcke, b) bei Mangel an Dünger zur Zeit des Räumens.“[1])

Damit erscheint die Streitfrage gelöst; trotzdem möchte ich noch hervorheben, daß auch bei Reihendüngung ansehnliche Nährstoffmengen in die Bodenpartieen zwischen den Pflanzenreihen kommen, „da mit dem Abackern im Frühjahre und den darauf folgenden Bodenbearbeitungen die noch wirksamen Bestandteile des vor Winter zu den Stöcken gegebenen Stallmistes mit der ganzen oberen Erdschichte gleichmäßig vermischt werden.“[2])

Jedenfalls verdient die Stockdüngung bei Stallmist den Vorzug; auch die Praxis neigt um so mehr dazu, als man durch die künstlichen Düngemittel, welche fast allgemein über die Breite der Anlage gestreut werden, in der Lage ist, außerdem noch alle Bodenteile mit Nährstoffen zu versorgen.

In einigen Hopfendistrikten werden nur künstliche Düngemittel angewendet, andere sehen darin einen teilweisen Ersatz für die organischen Dünger, meist gelten sie aber als Hilfsdünger. Ein Landwirt aus Siebenbürgen sagt[3]): „Gegeben wird nur Kali und Phosphorsäure beim Schnitt dem einzelnen Stocke; der Boden ist so üppig, daß er keiner Stickstoffzufuhr bedarf, diese im Gegenteile die Dolden zu groß, grob und brausch macht.“

Wo intensiver, starker Hopfenbau betrieben wird, somit der Be-

[1]) Kraus, Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1889, S. 13.
[2]) Günzel, Der Saazer Hopfen, S. 106.
[3]) Kraus, Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1889, S. 14.

darf an organischem Dünger sehr groß ist, sind künstliche Düngemittel als Ersatz unentbehrlich.

In der Regel aber dienen die Kunstdünger als Hilfsdünger. Als solche sind sie sehr zweckmäßig, weil das große Nährstoffbedürfnis des Hopfens nur durch Zusammenwirken von organischem und künstlichem Dünger zur rechten Zeit befriedigt werden kann.

Dann ist dem Hopfen und seinem Nährstoffbedürfnisse wenigstens genügt!

Alle Düngungsfragen richtig zu beantworten, ist ein Haupterfordernis der rationellen Hopfenkultur, das in der Altmark leider noch nicht in seiner vollen Bedeutung erkannt und gewürdigt wird.

Bodenbearbeitung.

Die Bodenbearbeitung in den Hopfendämmen der Altmark gegenüber der in anderen Gegenden ist verhältnismäßig einfach. Sie beginnt im Frühjahre, meist im April, mit dem oberflächlichen Behacken der einzelnen Stöcke. Darauf wird der ganze Damm mit dem Spaten (ca. 25 cm tief) umgegraben. Im Laufe des Monats Mai entwickeln sich die Triebe und werden nach einiger Zeit angeleitet. Diesem Anleiten folgt die erste Hacke, welcher die Aufgabe zufällt, das Unkraut zwischen den Stöcken und Reihen zu beseitigen und den Boden zu lockern. Je nach Bedarf, Mitte bis Ende Juni, wird zum zweiten und letzten Male gehackt.

Die Bearbeitung des Hopfens in der Altmark erfordert somit nicht im mindestens mehr Zeit als bei anderen anspruchsvollen Früchten; sie entspricht allgemein dem, was in den Kulturen anderer Gegenden gemacht wird, weicht aber doch in ihrem Verfahren wesentlich von der dort üblichen Bearbeitung ab. Der alte Erfahrungssatz, daß der Boden für die Frühjahrsbestellung nach Möglichkeit im Herbste gepflügt werden soll, damit ihn der Frost mürbe macht und die Feuchtigkeit in dem aufgelockerten Erdreiche sich ansammeln kann, hat auch für die Hopfenkulturen große Bedeutung.

Die Bearbeitung beginnt schon im Herbste mit der Hand oder mit dem Pfluge. Bei der Spatenkultur gräbt man die Erde auf einen Spatenstich um und bringt den ev. gegebenen Dünger in der ganzen Breite des Gartens oder an den Stöcken unter; der Acker liegt hiernach vollständig eben.

Dieses Verfahren ist nur in kleinen Anlagen durchführbar, in größeren benutzt man den Pflug. Unter der Voraussetzung, daß kein Dünger gegeben wird, wirft man die Erde mit dem Pfluge in Dämme

oder Kämme an die Stockreihen, wodurch der Wurzelstock eine Erddecke bis zu 42 cm[1]) erhält; die entstehende Furche mitten zwischen den Reihen bleibt über Winter offen. Andernfalls, d. h. wenn der Stock geschnitten und gedüngt wird, geht dem „Zuackern" das „Abpflügen oder Abackern" voraus, wodurch man die Erde von den Pflanzenreihen fortnimmt, um Schnitt und Düngung ausführen zu können. Hierauf werden Stock und Dünger wieder zugedeckt.

Im Frühjahre beginnt die Bearbeitung, wenn die Temperatur höher steigt, wenn Nachtfröste nicht mehr zu erwarten sind und der Boden genügend abgetrocknet ist. Sie richtet sich nach dem Schnitte, trägt mithin in den einzelnen Gegenden den lokalen Verhältnissen Rechnung.

Nach dem Schnitte bleibt die Erde in Kämmen zwischen den Reihen vorläufig zum größten Teile liegen, denn die Wurzelstöcke erhalten nur eine dünne Erddecke von ca. 5 cm, damit die Hopfentriebe befähigt sind, in kurzer Zeit hervorzusprießen.

Sobald sie annähernd 1 Meter Länge erreicht haben, setzt die Hackkultur ein. Dabei handelt es sich nicht allein um das Vertilgen der Unkräuter und das Lockern des Bodens, (wodurch die kapillare Leitung des Wassers nach der Oberfläche unterbrochen und die Verdunstung der Feuchtigkeit verhindert wird), sondern auch um das Zudecken der Stöcke. Der Kamm wird von der Mitte der Reihen auf die Stöcke verlegt. Die Vielseitigkeit der Hacke setzt natürlich ein entsprechend starkes Handgerät voraus, die Hopfenhaue, welche in Saaz beispielsweise einen ca. 1,70 m langen, kräftigen Stiel mit einem 29 cm breiten und 28 cm langen, zugespitzten Blatte hat. Andere Hackformen haben kein zugespitztes, vielmehr ein gleich breites Blatt, noch andere — besonders in England gebräuchlich — sind im Blatte zinkenartig, damit der Boden mehr abgebrochen als abgeschnitten wird.

Die Hacke wird u. a. in Bayern, Posen und Böhmen mit der Häufelung identifiziert oder diese wird als zweckmäßige Vorarbeit für die Hacke angesehen. Im letzteren Falle wird sofort nach dem Anbinden der Reben gehäufelt, um, wie die Urteile der Praxis lauten, den Pflanzen die leichtere und schnellere Aufnahme der durch die Düngung gegebenen Nährstoffe zu ermöglichen und ferneren Auswuchs zu verhüten. Andere Praktiker erblicken in der Häufelung einen Schutz gegen Nässe, Trockenheit und Überhandnehmen der Unkräuter.[2])

[1]) Fruwirth, a. a. O., S. 67.

[2]) Kraus, Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1889, S. 15.

Mit dem Einflusse der Häufelung auf den Boden hat sich die Wissenschaft eingehend beschäftigt. Nach Untersuchungen Wollnys[1]) ist behäufelter Boden wärmer, deshalb würde der Dünger schneller zersetzt und das Nährstoffkapital für die Pflanze eher disponibel, vorausgesetzt, daß der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens in den Kämmen genüge. Tatsächlich erhalte sich nun ebener Boden länger feucht als gehäufelter, weil die Verdunstungsoberfläche geringer sei. Hieraus ergäbe sich, daß ein trockener Boden in Kämmen zu sehr austrockne, besserer Boden aber mit hohem Feuchtigkeitsgehalte durch die Häufelung seinen Wasserüberschuß schneller verdunste.

Kraus[2]) geht noch weiter und entscheidet sich allgemein für Kammkultur; allerdings müßte leichter Boden möglichst flach, besserer, feuchter bis nasser Boden entsprechend höher behäufelt werden. Die Bedeutung der Häufelung beruht nach seiner Ansicht auf der größeren Entwicklung von Faserwurzeln, also auf der Möglichkeit einer erhöhten Nahrungsaufnahme der Pflanze aus dem Boden. Wo Kammkultur nicht den gewünschten Erfolg hat, glaubt sich Kraus zu der Annahme berechtigt, daß infolge von zu starker Häufelung die Durchlüftung im Boden herabgesetzt wird. Dabei könnten nicht alle Faserwurzeln in Tätigkeit treten, weil durch den Luftabschluß ihre Atmung erschwert würde.

Ob der einen oder anderen Ansicht größere Berechtigung zukommt, mag dahingestellt bleiben, das Gesamtergebnis spricht jedenfalls zugunsten der Kammkultur. Fruwirth[3]) äußert sich über die Häufelung folgendermaßen: „Nach Erwägung dessen, was uns heute über den Erfolg der Häufelung bekannt ist, muß geurteilt werden, daß eine schwache Häufelung bei Hopfen nirgends schadet, bei leichten Böden und tiefer gepflanzten Fechsern aber ohne Nachteil unterbleiben kann, daß bei großem Wasserreichtum und wenig durchlässigem Boden hohe Kämme entschieden gut wirken, daß es mir aber auch dann vorteilhafter zu sein scheint, den Boden bei der Anlage in schmale Beete zu pflügen und später nur schwach zu häufeln."

Der ersten Hacke und Häufelung folgt nach einigen Wochen die zweite Hacke: sie vertilgt das Unkraut, lockert den Boden und ebnet

---

[1]) Wollny, Saat und Pflege der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Berlin 1885, S. 74.

[2]) Kraus, Hopfenkultur- und Düngungsversuche 1887. Deutscher Hopfenbauverein IV. Bericht, S. 20.

[3]) Fruwirth, a. a. O., S. 72.

den Garten. Im Anschlusse hieran werden die Stöcke bis dicht an die untersten Blätter schwach angehäufelt.

Um den Hopfenbau rentabler zu machen, war man bestrebt, die Produktionskosten herabzusetzen. Das erschien besonders bei der Bodenbearbeitung als notwendig, deshalb suchte man die teuere Hand- durch die billigere Gespannarbeit zu ersetzen. Zum An- und Abpflügen läßt sich jeder Schwingpflug verwenden. Karrenpflüge eignen sich wegen ihrer schweren Beweglichkeit und wegen des breiten Vordergestells nicht. Ein sehr brauchbares Gerät ist der Hopfenpflug von Sack in Plagwitz, welcher infolge der beweglichen Radstelze, des leichten Gewichtes (25 kg) und der vielseitigen Verwendung überaus praktisch ist. In der Saazer Gegend sind ausschließlich Kulturgeräte der Pflug- und Maschinenfabrik Heinrich Schuldes in Gebrauch, welche sehr beweglich und nach Tiefe wie Breite leicht regulierbar sind.

Alle Geräte müssen vorsichtig gebraucht werden, um den Stock nicht zu beschädigen und keine Ranken mit dem Zugscheite abzureißen. Die Technik stellt dem Hopfenbauer jetzt so vollkommene Geräte zur Verfügung, daß die Handarbeit immer mehr ins Hintertreffen gerät; das ist um so wünschenswerter, als der niedrige Stand der Hopfenpreise, die hohen Arbeitslöhne und der Arbeitermangel den Hopfenbau in starken Mißkredit gebracht haben.

Aufleitung und ihre Kultur.

Der Hopfen ist ein Schlinggewächs, das eine Stütze gebraucht. Diesem natürlichen Triebe trägt man durch die Aufleitung Rechnung. Gegenwärtig unterscheidet man 2 Methoden:

1. Stangenaufleitung,
2. Aufleitung an Bindfaden oder Draht (Drahtanlage).

In den alten Hopfengärten benutzte man nur Stangen, und zwar Fichten-, Tannen- und Kiefernstangen.

Die Stangen in der Altmark entstammen den einheimischen Kiefernbeständen. In der Regel haben sie eine Länge bis zu 8 m (im ersten Jahre nur 2 m Länge) und am Stammende einen Durchmesser von mindestens 8 cm; sie werden geschält, damit sie unter der Rinde nicht stocken, und gespitzt. Besondere Konservierungsmaßnahmen sind nicht üblich.

Sobald die Hopfentriebe hervorkommen, stößt man die Stangen ca. 0,30 m vom Stocke entfernt und ca. 0,50 m tief in den Boden fest ein.

In einer Höhe von 0,75 m werden gewöhnlich 6 Reben — die übrigen reißt man ab — mit einem Strohbande angebunden, wobei das erste, zarte Blätterpaar über dem Bande bleibt. Die Pflanze wächst jetzt um die Stange. Wird sie von Wind und Sturm nicht gestört, so kann man mit dem zweiten Anbinden so lange warten, bis sie etwa mannshoch ist. Gleichzeitig erfolgt dann das Auszweigen oder Ausgeizen, d. h. alle Seitentriebe werden bis zu einer Höhe von 1 m abgeschnitten, damit der untere Teil des Stockes mehr Licht und Luft erhält und die Nahrungssäfte den oberen Zweigen in größerer Menge zuströmen können.

Vom dritten Anbinden sieht man ab; höchstens befestigt man sehr lange Ranken, welche dem Winde Angriffsflächen bieten.

Bei der Ernte werden die Reben ca. 0,50 m über dem Boden abgeschnitten und die Stangen vorsichtig mit der Hand ausgehoben. In einigen Gegenden benutzt man hierbei einen Stangenheber, welcher mit einem u-förmigen, gezähnten Haken die Stange umspannt und mit Hilfe einer Hebelwirkung aus dem Boden zieht.

Die Stangen werden von der anhaftenden Erde gesäubert und im Garten auf Haufen zusammengelegt. Dabei verteilt man ihre Stammenden in abwechselnden Schichten auf beiden Seiten. Ein derartiger Haufen wird von 6 kräftigen, eingerammten Stangen, welche je mit ihrem Gegenüber durch Draht oder Hopfenranken verbunden sind, zu einem geschlossenen Rechtecke vereinigt.

Vereinzelt stellt man auch die Stangen pyramidenartig zusammen. Über die Zweckmäßigkeit beider Aufbewahrungsmethoden äußert sich Groß[1]) in nachstehender Weise: „Es ist klar, daß bei dieser Aufstellung (gemeint ist die Pyramide) die unteren Stangenenden, da sie direkt mit dem feuchten Boden in Berührung stehen, leicht schadhaft werden. Immerhin ist aber diese Methode mehr zu empfehlen als das Aufschichten der Hopfenstangen in horizontaler oder schwach geneigter Lage, weil in letzterem Falle das in die Ritzen des Holzes eindringende Wasser nicht abfließen kann und Anlaß zu vorzeitiger Fäulnis wird." Ob das eine oder andere Verfahren bei der Aufbewahrung Anwendung findet, ist nach meiner Ansicht von geringer Bedeutung, wenn nur das Material möglichst lange im gebrauchsfähigen Zustande bleibt. Das erreicht man nur durch Konservierungsmaßnahmen: Abkohlung, Teer, Kreosot, Karbolineum, Kupfervitriol, Schwefelkohlenstoff, Formalin.

[1]) Groß, Der Hopfen, Wien 1899, S. 140.

Es ist nun nicht etwa nötig, die ganze Stange zu imprägnieren, sondern nur das untere Stangenende, weil die Stange hauptsächlich an der Stelle fault, wo sie aus dem Boden tritt. Dieser Fäulnis suchte man zunächst durch Abkohlung vorzubeugen, wozu das Stangenende über ein offenes Feuer gehalten und langsam gedreht wird, bis sich eine ca. 1 cm starke Verkohlungsschicht an seiner Oberfläche gebildet hat. Dies Verfahren tritt jedoch gegenüber der Anwendung der anderen Konservierungsmittel, welche mit Ausnahme des Schwefelkohlenstoffs durch Wasserzusatz verdünnt werden, sehr zurück. Bei Karbolineum und Teer muß die Lösung in heißem Zustande auf die trockene Stange einwirken, damit sie alle Poren des Holzes durchdringt. Die Lösungen von Kupfervitriol (3% $_0$) und von Formalin (2% $_0$) durchtränken sie am schnellsten und vollkommensten im grünen Zustande des Holzes. Als ihr besonderer Vorzug gilt die Vernichtung der in den Stangenritzen überwinternden Hopfenschädlinge. Gleiche Wirkung haben auch Schwefelkohlenstoffdämpfe, welche auf die in einem geräumigen Bretterkasten liegenden Stangen einwirken. Man rechnet auf 1000 Stück ca. 0,5 Liter Schwefelkohlenstoff.[1]) Neben der Konservierung der Stangen und ihrer Immunisierung gegen Ungeziefer unterscheidet sich der altmärkische Hopfenbau noch durch einige andere Kulturmaßnahmen von anderen Gegenden. Die wenigen angeleiteten Reben p. Stock werden ziemlich allgemein an einer Stange angeleitet. Man wählt nur Rebentriebe mit schlanken, unbeschädigten Köpfen, welche erfahrungsgemäß fruchtbare Ranken liefern, aus und bindet sie später mindestens dreimal an. Außerdem bleiben nur einige Reservereben am Stocke.

Ferner ist das Ausgeizen, Pinzieren, Köpfen und Entblättern gebräuchlich. Bei dem Ausgeizen, das auch vereinzelt in der Altmark üblich ist, werden alle Seitenzweige nach der ersten Hacke bis 2 m hoch abgeschnitten, um die Saftströmung in den eigentlichen Tragzweigen lebhafter zu gestalten.

Das Pinzieren oder Abkneipen wird an den Tragzweigen vorgenommen, um eine stärkere Verzweigung der gekürzten Zweige herbeizuführen. In den Stangenanlagen verbindet man es mit dem letzten Anheften.

Durch das Köpfen schränkt man das Längenwachstum ein und führt eine Stagnation der Säfte herbei, wodurch die Saftströmung zu den Tragzweigen erhöht und ein größerer Doldenansatz hervorgerufen wird.

[1]) Groß, Der Hopfen, S. 141.

Weniger vorteilhaft ist das Entblättern, weil man durch die Entnahme von gesunden grünen Blättern in das Leben der Pflanze auf unnatürliche Weise eingreift. In einigen Gegenden wird es gewohnheitsmäßig ausgeführt, um die Durchlüftung im Garten zu begünstigen, in anderen will man sich hierdurch gegen Krankheiten schützen; in der Altmark wird besonders in futterarmen Jahren entblättert, weil das Blatt als Viehfutter sehr geschätzt ist.

Bei der Ernte werden in Stangenanlagen die Reben ca. 1 m über dem Boden abgeschnitten und die Stangen ausgehoben.

Im 19. Jahrhundert stiegen nun infolge der gewaltigen Ausbreitung des Hopfenbaus die Stangenpreise besonders in waldarmen Gegenden, deshalb suchte man an Stangen zu sparen, indem man nur jedem dritten Stocke eine Stange gab und die beiden seitlichen Stöcke mit Bindfaden oder Draht an diese leitete. Hierbei beschatteten sich die an der Stange sich vereinigenden Stockreben gegenseitig und lieferten die wenig beliebten Schattendolden. Außerdem war dem Winde durch solche Aufleitung eine größere Angriffsfläche geboten.

Diesem Mißstande begegnete man durch Errichtung von Drahtkreuzen.[1]) In der Mitte von 4 Stöcken wurde eine starke Stange gesetzt, an deren oberen Ende 2 mit Nägeln befestigte Eisenkreuze angebracht waren. An ihren Endpunkten wurde der Aufleitungsdraht oder der Bindfaden eingehängt.

Da aber die Vereinigung von Stangen- und Drahtkultur in dem Drahtkreuz die Bodenbearbeitung erschwerte und die Sturmsicherheit verringerte, so ging man in der letzten Hälfte des 19. Jahrhunderts vollständig zur Drahtkultur über. Augenblicklich gibt es die verschiedensten Gerüstkonstruktionen, welche nach 2 Gesichtspunkten gruppiert werden können[2]):

„Nach der Art der Aufleitung:

1. Gerüste mit Vertikalaufleitung.
2. Gerüste mit schiefer Aufleitung.
3. Gerüste, bei welchen die vertikale und die schräge Aufleitung vereinigt werden.
4. Gerüste, wobei entweder die vertikale oder die schiefe Aufleitung mit der horizontalen verbunden wird.

---

[1]) Groß, a. a. O., S. 142.

[2]) Groß, a. a. O. S., 143.

Nach der Höhe der Gerüste:

1. Hohe Gerüste; die Entfernung der Längsdrähte vom Boden beträgt 6—8 m.
2. Mittelhohe Gerüste mit einer Höhe der Längsdrähte von 4—6 m.
3. Niedrige Gerüste: die Längsdrähte liegen 2—4 m über dem Boden."

Die hohen Gerüste haben ausschließlich vertikale Aufleitung, die mittelhohen vereinigen vertikal und schräg, an den niedrigen werden die Reben vertikal oder schräg aufgeleitet und horizontal weiter geführt. Das hohe Gerüst, die älteste Drahtanlage, ist Wind und Wetter besonders preisgegeben, deshalb in exponierter Lage wenig sturmsicher. Außerdem erfordert es ein großes Anlage- und ein bedeutendes Betriebskapital, weil die Arbeiten während der Vegetation der Pflanze erschwert sind.

Dieses Gerüst ist auf Boden, der in hoher Kultur steht und reichliche Düngergaben erhält, sehr zweckmäßig, weil das große Längenwachstum der Reben nicht eingeschränkt zu werden braucht. Das trifft besonders bei dem Anbau von wüchsigen, späten Sorten in Tallagen zu.

Alle Mängel, welche dem hohen Gerüst anhaften, vermeidet das niedrige, dessen Hauptrepräsentant die 2 m hohe Drahtanlage von „Hermann" ist. Als seine Vorzüge gelten hohe Sturmsicherheit, niedrige Anlagekosten, verminderter Arbeitsaufwand, Beschattung und dadurch günstige Beeinflussung des Bodens.

Die Beschattung wird durch die auf den horizontalen Längsdrähten liegenden Hopfenranken hervorgerufen. Sie wirkt im Gegensatze zum Boden auf die Entwicklung der Zapfen ungünstig ein; die Dolden sind wegen der unvollkommenen und verschiedenen Belichtung meist nicht gut geformt und wenig gehaltreich, vor allem bei den späten Sorten. Ihr Längenwachstum wird zu sehr beschränkt, sie entarten und werden in eine „Zwergform" übergeführt.[1])

Aus diesem Grunde wird das niedrige Gerüst nur für die trockenen sandigen, nährstoffärmeren Böden in exponierter Lage bevorzugt, wo frühe Sorten angebaut werden.

Um nun allen Verhältnissen gerecht zu werden, konstruierte man mittelhohe Gerüste. Über sie gibt Zelinka[2]) folgendes bemerkenswerte

[1]) Groß, a. a. O., S. 144.

[2]) Groß, a. a. O., S. 148.

Urteil ab: „Bei zu üppigem Pflanzenwuchse, wenn nur der Hopfengarten sonst in keiner zu feuchten und niedrigen Lage ist, kann man sich, um nicht zu hohe Gerüste bauen zu müssen, nicht nur durch schräge Aufleitung helfen, sondern auch dadurch, daß man die Hopfenreben zuerst 60—80 cm weit liegend am Boden leitet und später, d. h. sobald sie den oberen Horizontaldraht erreichen, köpft". Versuche, die Winterschuldirektor Bauer[1]) in Saaz mit 5 m hohen Gerüsten ausgeführt hat, ergaben ein sehr günstiges Resultat für die schräge Aufleitung derartiger Drahtanlagen, vorausgesetzt, daß der Neigungswinkel der Steigdrähte nicht unter 50° betrug. Bei kleinerem Neigungswinkel wurden infolge übermäßigen Saftzuflusses die Dolden „brausch".

Jede Gerüstform muß also den bestehenden Verhältnissen angepaßt sein, um ihre Vorzüge vollständig zur Geltung zu bringen und das Drahtgerüst mit der Aufleitung an der Stange konkurrenzfähig zu erhalten. Gerade das Übel der Stangen, die Hopfenschädlinge, tritt beim Drahtgerüste bedeutend zurück, weil den Pilzen und Insekten die Schlupfwinkel fehlen. Ferner sind die Bedingung für das Wachstum der Pflanze, Licht, Luft und Wärme, günstiger, die Reben, welche sich an den dünnen Aufleitungsmitteln schneller empor winden, liefern häufig höhere Erträge und bessere Dolden. Schließlich können auch die Nährstoffe aus den Rebenteilen in die Wurzel zurückwandern, da die Reben bei der Ernte nicht abgeschnitten werden.

Das Drahtgerüst ist auch, vom wirtschaftlichen Standpunkte betrachtet, vorteilhafter als die Stangenanlage, weil die jährlich sich wiederholenden Kulturarbeiten im Herbste und Frühjahre wesentlich einfacher und billiger sind.

Trotzdem ist die Stangenanlage in Gegenden mit niedrigen Stangenpreisen, wie in der Altmark, nicht ohne weiteres zu verwerfen, weil ihr Anlagekapital verhältnismäßig gering ist. Dazu kommt, daß die immerhin hohen, jährlich sich wiederholenden Ausgaben für das Aufleitungsmaterial bei dem Drahtgerüste in Stangenanlagen wegfallen.

Immerhin geht aus der Gegenüberstellung von Drahtgerüst und Stangenanlage hervor, daß jenes gegenüber dieser manche Vorzüge besitzt, wenn es nachstehende Bedingungen erfüllt: Sturmsicherheit, Dauerhaftigkeit, mäßige Anlagekosten, Ermöglichung der Gespannarbeit, Pflücke ohne Abschneiden der Reben.

---

[1]) Günzel, a. a. O., S. 101.

Im Saazer Gerüst, das ich auf meiner Reise durch Böhmen im Frühjahre 1908 kennen gelernt habe, trifft das besonders zu, daher will ich auf seine kurze Beschreibung eingehen. Dasselbe ist 6,80 m hoch und setzt sich aus Gerüstsäulen, Längs-, Quer-, Lauf-, Bogen-, Ankerdrähten und den im Boden versenkten Ankern zusammen. Als Gerüstsäulen dienen gewöhnlich Kiefernstämme von ca. 15 cm Durchmesser und je nach ihrer Verwendung von 7,5; 8; 9 m Länge. Die kürzesten Stämme benutzt man zu Zwischensäulen, die mittellangen zu Randsäulen, die langen zu Ecksäulen. An allen wird das obere, schwache Ende (ca. 20 cm) mit einem Schnitzmesser zur Aufnahme der Drähte angespitzt, das Stammende (ca. 1 m) durch Karbolineum oder Teer konserviert.

Die Zwischensäulen stehen senkrecht in jeder 5. Längsreihe nach je 6 Stöcken in der Querreihe. Sie sind 70 cm länger, als das Gerüst hoch ist, weil jede Säule 50 cm tief im Boden steht und oben 20 cm angespitzt wird. Die Randsäulen stehen nur 35 cm tief im Boden. Ihr Fußpunkt liegt in der dritten Längs- oder Querreihe, ihr Kopf — da sie schräg nach außen gerichtet sind — befindet sich ca. 50 cm innerhalb über der ersten Randreihe. Die Ecksäulen sind 55 cm tief in den Boden eingelassen und stehen mit dem unteren Ende in dem Mittelpunkte derjenigen Kreuzungsfläche, welche von der dritten Längs- und Querreihe gebildet wird.

Zur Verankerung gebraucht man Ankersteine oder 1 m lange und 1 cm starke Eichenklötze und eine Ankerschleife. Die Anker liegen 0,50 bis 1 m tief im Boden. Die Ankerschleifen werden entweder aus zwei 7 mm starken Drähten oder aus einem (10 mm) Draht hergestellt; sie sind 2,80 m lang geschnitten und haben an dem einen Ende eine Schlinge. Diese befindet sich nach dem Versenken des Ankers dicht über dem Boden, während das andere Ende des Drahtes um den Stein gedreht wird.

Der Draht ist je nach seiner Verwendung verschieden stark; man benutzt Längsdrähte von 6 mm, Querdrähte von 7 mm und Laufdrähte von 5 mm Durchmesser. Zu Bogen- und Ankerdrähten nimmt man zwei zusammengedrehte, 6 mm starke Drähte. Die Längs- und Querdrähte, deren Länge durch den Abstand zweier Säulen bestimmt wird, erhalten an jedem Ende eine Schlinge, ebenso die Bogendrähte, welche an den beiden schmalen Seiten der Anlage gezogen werden. Die Laufdrähte schneidet man in der Länge der Anlage. An den Ankerdrähten ist entweder eine große Schlinge oder sie haben zwei ungleich lange

Schlingen. Jene werden bei der Aufstellung des Gerüstes mit den Eck- und Randsäulen der einen Längs- und Querseite verbunden, diese dienen auf den entsprechenden gegenüberliegenden Seiten zum Spannen des Gerüstes.

Zur Aufstellung gebraucht man ca. 4 Personen, welche zunächst die Eck-, dann die Rand- und Zwischensäulen lotrecht einsetzen, diese beiden nach den Ecksäulen einrichten und schließlich alle Säulen mit Erde fest einstampfen. Hierauf werden alle Drähte eingehängt und mit Ausnahme der Laufdrähte befestigt.

Das Gerüst ist nun fertiggestellt und wird gespannt; zuerst die beiden Eck-, dann die Randsäulen derjenigen Längsseite, welche durch einschlingigen Ankerdraht befestigt sind. Dadurch erhalten sie die gewünschte schräge Lage nach außen. In gleicher Weise wird die mit einschlingigem Ankerdraht versehene Schmalseite gespannt.

Hiernach zieht man die noch übrigen Seiten mit den Ankerdrähten straff an, wodurch das ganze Gerüst in sich gefestigt wird. Die vorhin nur aufgehängten Laufdrähte macht man jetzt endgültig fest.

Ein Vorzug des Saazer Gerüstes ist seine Sturmsicherheit, wozu die überaus starke Verankerung, besonders der Ecksäulen, wesentlich beiträgt. Das fertige Gerüst berechnet sich pro Schock Hopfen auf 17 bis 18 Kronen, einschließlich 3 Kr. Arbeitskosten.[1]) Zu den Aufstellungskosten kommen noch die Ausgaben für das Aufleitungsmaterial, wozu Hanfspagat, Jutespagat, Kokosfaserschnüre oder 0,9—1 mm starke Steigdrähte benutzt werden. Dies wird an den Lauf- und Längsdrähten entweder mit Häkchen befestigt oder angebunden. Zur Erleichterung des Anbindens dient der Knüpfapparat „Kuckuck", welcher auf die Spitze einer Hopfenstange gesteckt und dicht unter den Laufdraht gebracht wird. Bei der Berührung des Kuckucks mit dem Laufdraht bildet der Bindfaden eine Schlinge, welche fest angezogen wird. — Ähnlich ist das Verfahren bei der Knüpfmaschine „Triumph". Die Preise für den Kuckuck stellen sich in Saaz auf 2 K., für Triumph auf 10—12 K.[2])

Ist das Aufleitungsmaterial auf irgend eine Weise befestigt, so wird es am Boden abgeschnitten und an einem 20 cm schräg von der Hopfenpflanze in den Boden eingeschlagenen, bis 60 cm langen Holzpflocke oder Eisenstifte mit Öse befestigt. Bei der Ernte wird es entweder aus den Häkchen ausgehängt oder abgeschnitten.

---

[1]) Günzel, a. a. O., S. 93, K. = Kronen (1,18 K. = 1 Mark).

[2]) Günzel, a. a. O., S. 99.

Störungen im Wachstum der Hopfenpflanze.

Der Hopfen ist während seiner Vegetationszeit erheblichen Wachstumsstörungen ausgesetzt, welche oft Mißernten zur Folge haben. Diese werden hervorgerufen durch:

1. Schädliche Naturereignisse.
2. Tierische Schädlinge.
3. Pflanzenkrankheiten.

Aus der ersten Gruppe kommt zunächst das Gelbwerden der Blätter in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanze in Betracht. Die untersten Blätter werden allmählich gelb, und die ganze Pflanze nimmt ein krankhaftes Aussehen an: es bilden sich große, grobe Dolden aus. Die Ursachen der Erkrankung beruhen auf übermäßiger Feuchtigkeit.

In gleichem Maße ist der Hopfen gegen andauernde Trockenheit und übermäßige Hitze empfindlich, wie die Jahre 1589, 1759, 1762, 1765, 1775, 1780, 1782 in der Altmark gezeigt haben.[1]) Die Pflanze bleibt in der Entwicklung zurück, die Blätter verwelken von unten herauf und sterben vollständig ab. Unter diesen Umständen spricht man von dem „Fuchs", Sommer- oder Sonnenbrand, der meist in den Sommermonaten Juli—August auftritt. Der Schaden ist besonders groß, wenn die Reben noch keine Dolden angesetzt haben.

Häufig treten nun im Juni oder Anfang Juli große Temperaturschwankungen auf; heiße Tage folgen kühlen Nächten. Dann werden Pflanzensäfte aus den Blättern und Reben ausgeschieden, indem sich die tagsüber mit Saft überfüllten Gewebe in der Nacht so stark zusammenziehen, daß die Zellwände aufbrechen. Diese Saftentleerung, vegetabilischer Honigtau, ist sehr zuckerhaltig und für den Schwärzepilz ein günstiger Nährboden.

Wind- und Hagelschäden sind besonders zur Zeit der Doldenbildung gefährlich. Die Dolden werden durch wiederholtes Anschlagen an die Stangen fleckig und mißfarbig, die Reben werden geknickt und die Stangen vereinzelt umgeworfen. Um die Anlagen zu schützen, pflanzt deshalb der Altmärker vielfach an ihren Außenrändern Erlen, Birken, Eichen und Buchen an.

Hagelschäden im Frühjahre bei den angeleiteten Reben sucht man in allen Gegenden mit Ausnahme der Altmark durch die Anleitung von Reservereben abzuschwächen. Ist aber der Hopfen schon einige

[1]) Mertens, a. a. O., S. 39.

Meter hoch, so werden, falls die Spitzen der Reben stark beschädigt sind, die Reben oberhalb des letzten, gesunden Blattpaares abgeschnitten. Von dem Blattpaare wird das eine Auge ausgebrochen und aus dem anderen ein Leittrieb gebildet. Zur Förderung des Wachstums gibt man in Böhmen eine Kopfdüngung mit Chilisalpeter oder verdünnter Jauche. Hagel in der Pflückreife vernichtet die ganze Ernte.

Von der Unzahl der tierischen Schädlinge sind die Hopfenblattlaus und die rote Milbenspinne am gefährlichsten. Die Blattlaus (Aphis humuli) saugt sich an der Unterseite der Blätter fest; diese verkümmern infolge des Saftverlustes, rollen sich ein und sterben ab. Das Insekt sondert ferner aus den Saftröhren seines 6. Leibesringes eine klebrige, süßlich schmeckende Flüssigkeit ab, mit welcher die Oberseite der unterhalb befindlichen Stengel und Blätter bespritzt wird. Dadurch bildet sich auf ihnen ein glänzender Überzug, animalischer Honigtau, welcher die Lebenstätigkeit des Blattes sehr nachteilig beeinflußt und den Schwärzepilz anlockt.

Die Entstehung und Fortpflanzung der ca. 2 mm langen Läuse ist sehr kompliziert und noch unvollkommen erforscht. Allgemein unterscheidet man geflügelte und ungeflügelte Formen; diese sind weißlichgrün, jene schwarzbraun. „Nach den Forschungen von Pergande und Riley gehen im Herbste geflügelte Weibchen auf Prunus-Arten (Pflaumen, Schlehen), gebären dort ungeflügelte Weibchen, welche von geflügelten, aus den Hopfengärten kommenden Männchen befruchtet werden und die Wintereier legen.“[1]) Aus den Eiern entwickeln sich im Frühjahre ungeflügelte Weibchen, die ohne Befruchtung geflügelte Läuse hervorbringen; diese befallen die Hopfengärten und erzeugen wieder eine große Anzahl von ungeflügelten Generationen.

In neuerer Zeit neigt man auch der Ansicht zu, daß die geflügelten Läuse in den Gärten selbst überwintern. Nach Beobachtungen in Saaz[2]) im Jahre 1905 wurde nämlich zur Zeit der Pflücke eine große Menge solcher Läuse wahrgenommen. Schon im Mai des darauffolgenden Jahres waren ausgewachsene, geflügelte Läuse vorhanden, woraus Winterschuldirektor Bauer folgert, daß sie auch in dieser Form überwintern. Ihr paarweises Auftreten an den Blättern deutet nach Bauer darauf hin, daß sie verschiedenen Geschlechts waren.

---

[1]) Fruwirth, a. a. O., S. 34.

[2]) Jahresbericht der landw. Winterschule in Saaz, 1906, S. 17.

In Saaz konnte man weiter feststellen, daß der Befall durchaus nicht allgemein war, sondern sich auf diejenigen Anlagen beschränkte, welche besonders den Winden ausgesetzt waren; die Gärten in einer gegen die vorherrschenden West- und Nordwestwinde geschützten Lage blieben verschont. Ferner inklinierten alle Anlagen, die aus irgendwelchen Ursachen, wie spätem Schnitte, zurückgeblieben waren, garnicht dazu, weil die Pflanzen später aus der Erde hervorbrachen, als die Läuse kamen.

Ihrer verheerenden Wirkung tritt man in Saaz durch das Bespritzen erfolgreich entgegen. Am besten haben sich Petroleumemulsion- und Tabakextrakt-Seifenlösung bewährt, wovon jene aus 1,5 kg Schmierseife, 0,25 kg Petroleum und 100 Liter Wasser hergestellt ist, diese aus 1,5 kg Schmierseife, 0,25 kg Tabakextrakt und 100 Liter Wasser. Die Kosten pro Schock Pflanzen betragen bei Petroleumemulsion 0,94 bis 1,10 K., bei Tabakextrakt-Seifenlösung 1,05—1,25 K.[1])

Das Bespritzen wird nur morgens und in den späten Nachmittagsstunden ausgeführt, damit die Flüssigkeit nicht zu schnell verdunstet. Zur Bedienung der in Saaz beliebten Karrenspritze „Saazia" gehören 4 Personen, von denen zwei je einen Schlauch mit einer Hopfenstange unter die Blätter jeder einzelnen Pflanze halten, die dritte karrt, die vierte die Flüssigkeit zubereitet und zuträgt. Es werden pro ha 25 bis 42 Hektoliter gebraucht.[2])

Ein gefährlicher Feind der Blätter und Stengel ist auch die rote Spinnmilbe oder Hopfenspinne (Tetranychus telarius L.), 0,5 mm lang und hellrot oder orangegelb: sie befällt meist im Juli die Unterseite der Blätter — zuweilen auch die Fruchtzapfen — und überzieht sie mit einem feinen grauen Gespinnste, in dem sie die Eier ablegt. Aus ihnen entwickeln sich die Larven. Das Insekt überwintert im Eizustande oder als Spinne in den Ritzen der Hopfenstangen bezw. im Boden. Es saugt aus den Blättern den Zellsaft, wodurch vereinzelte, an der Unterseite befindliche, gelblich gefärbte Punkte im Blattgewebe entstehen. Diese breiten sich in kurzer Zeit über die ganze Unterseite des Blattes aus, verfärben sich und werden rot oder braun (Kupferbrand). Die Blätter vertrocknen vollständig.

Die Spinne bekämpft man zunächst dadurch, daß man ihre Nährpflanzen (Linden, Obstbäume, Rosen, Gurken, Bohnen usw.) aus der Nähe

[1]) Jahresbericht, a. a. O., S. 13 und 14.

[2]) Günzel, a. a. O., S. 201.

der Hopfengärten entfernt, die Reben und Blattreste verbrennt, die Stangen reinigt und Kalkasche auf den Boden streut.

Vorteilhaft hat sich auch ein rechtzeitiges Entblättern der Hopfenpflanze[1]) und sofortiges Verbrennen der Blätter gezeigt. Ebenso das Bespritzen mit 1,5 %iger Alaunlösung, welche allerdings mehrmals angewandt werden muß, um die Eier zu vernichten.

Die pflanzlichen Feinde sind hauptsächlich Rußtau oder Schwärze und Meltau. Jener erscheint im Juni und Juli als schwarzbrauner bis schwarzer Überzug auf den Blättern, sodaß diese infolge der Lichtentziehung allmählich absterben und abfallen. Diese unheilvolle Wirkung findet besonders bei trockenem Wetter statt. Der Pilz vermehrt sich während des Sommers durch Konidien und überwintert[2]) durch Spermagonien, Pycniden und Perithecien. Das beste Bekämpfungsmittel ist die Vertilgung der Blattläuse.

Weit verbreitet und gefürchtet ist besonders in feuchten, geschlossenen Lagen Meltau oder weißer Stangenrost. Er tritt als ein weißgrauer, schimmeliger, fleckenartiger Überzug, welcher aus einer Menge verzweigter Pilzfäden besteht, auf dem Blatte auf und saugt den Saft aus. Der Pilz vermehrt sich durch Konidien, die sich in kurzer Zeit aus dem Mycel in großen Verzweigungen entwickeln; sie keimen auch im Trocknen. Am wirksamsten hat sich das Bestäuben[3]) der Pflanzen mit fein gepulvertem Schwefel (pro ha 60 kg) gezeigt, welcher mittels Blasebalges, Sulphurators, über die Anlage bei windstillem Wetter verstäubt wird. Dem Auftreten des Meltaus im nächsten Jahre sucht man durch Vernichtung der Überwinterungskeime entgegenzutreten, indem Blatt- und Rebenreste verbrannt und die Stangen 6 Stunden der Einwirkung von schwefeliger Säure ausgesetzt werden.

Pflücke, Trocknen und Sacken des Hopfens.

Die Ernte beginnt, wenn die würzig duftenden Dolden gelblichgrün gefärbt, geschlossen und beim Zerreiben klebrig oder fettig sind; die unteren Blätter werden gelb und fallen teilweise ab. Dieses Reifestadium ist genau innezuhalten, denn unreifer, grasgrüner Hopfen hat

[1]) Groß, a. a. O., S. 10.
[2]) Fruwirth, a. a. a. O., S. 26.
[3]) Groß, a. a. O., S. 36.

sehr wenig Hopfenmehl, überreifer dagegen ist flattrig und verliert infolgedessen einen großen Teil seines Mehls.

Zur Zeit der Pflücke herrscht überall ein rühriges Leben und Treiben in den Gärten oder in den Scheunen. In der Altmark sitzen die Pflücker auf den Tennen der Scheunen; vor jedem liegt ein Bündel Reben. Von diesen streift man die Dolden ab und wirft sie in einen Bretterverschlag. Naturgemäß gelangen bei einer solchen Pflückmethode viele Laubblätter zwischen die Dolden; außerdem werden diese mit zu kurzen oder zu langen Stielen gepflückt. Die Arbeit wird meist im Akkord bezahlt, pro Kiepe (12 Pfund grüner Hopfen) 25—35 Pf. Hiernach berechnen sich die Ausgaben pro Ztr. grünen Hopfens auf 2,08—2,92 M. Wo man den niedrigen Pflücklohn gibt, verwendet man auch die geringste Sorgfalt, sodaß der Pflücker schließlich doch viel verdient. Wie mir ein Hopfenbauer und -Händler[1]) mitteilte, liefern ca. 30 Kiepen grünen Hopfens 1 Ztr. Verkaufsware, somit betragen die Pflückkosten p. Ztr. Verkaufshopfen 7,50—10,50 Mk.

Die gepflückten Dolden werden getrocknet, um ihren hohen Wassergehalt (65—75 %) zu verringern und einer starken Erhitzung vorzubeugen, unter der sie sich dunkel färben und ihren aromatischen Geruch verlieren. Der Geruch wird durch das in den Lupulindrüsen enthaltene Hopfenöl hervorgerufen, welches unter dem Einflusse des Sauerstoffs der Luft in verschiedene Fettsäuren (Buttersäure, Valeriansäure) übergeht, und zu einer harten harzigen Masse erstarrt.[2]) Ferner findet auch eine Umwandlung des für Aroma und Bittergeschmack wichtigen Weichharzes in die hartharzigen Bestandteile statt, vor allem bei dem unvollkommen getrockneten altmärkischen Hopfen.[3]) Nach guter Trocknung soll er nur 10 % Wasser enthalten, in Wirklichkeit aber haben die Dolden, wenn man einen mittleren Wassergehalt des frischen Hopfens (70 %) annimmt, wenn man ferner sich erinnert, daß 30 Kiepen (à 12 Pfund — 3,60 Ztr.) frischen Hopfens 1 Ztr. Verkaufsware liefern, ca. 35 % Wasser.

Dieser große Feuchtigkeitsgehalt ist die Folge der primitiven Trocknungsverfahren, unter freiem Himmel und Bodentrocknung.

Die zuerst angeführte Methode besteht darin, daß bei gutem Wetter die Dolden auf großen leinenen Tüchern auf dem Erdboden möglichst dünn ausgebreitet werden. Ihre Mängel sind ohne weiteres zu er

[1]) Die Zahlen verdanke ich Herrn Hopfenhändler Lenz aus Gardelegen.

[2]) Groß, a. a. O., S. 212.

[3]) Braungart, a. a. O., S. 645.

kennen. Der Hopfenbauer ist vollständig von der Witterung abhängig, außerdem leidet die Qualität, denn die Dolden verlieren durch das hierbei notwendige Wenden einen großen Teil ihres Lupulins und infolge der langen Bestrahlung durch die Sonne ihre geschätzte gelblich-grüne Farbe; sie werden bräunlich.

Vorteilhafter ist schon die Bodentrocknung, wozu sich der Bauer durch ungünstige Witterung oft gezwungen sieht. Der Hopfen wird auf dem Boden dünn (Dolde an Dolde) ausgebreitet und an jedem Tage mehrmals gewendet. So muß er je nach der Witterung 4—8 Tage liegen. Dann schichtet man ihn 2—4 Tage ca. 10 cm stark und hiernach auf große Haufen. Der Trocknungsprozeß nimmt somit bis 12 Tage in Anspruch.

Die Nachteile dieser Methoden beruhen hauptsächlich in der als notwendig sich erweisenden Bearbeitung. Bei dem häufigen Wenden und Aufschichten werden die Dolden zerstoßen oder zertreten und verlieren zum Teil ihren Gehalt an Hopfenmehl. Überdies gehören zur Durchführung einer regelrechten Bodentrocknung große luftige Räume, welche der Bauer selten zur Verfügung hat.

Abweichend von den altmärkischen Ernte- und Trocknungsverfahren sind diejenigen in anderen Gegenden. Zunächst die Pflücke. Je nach Sorte und Gegend fällt sie in die zweite Hälfte des August oder in die ersten Septembertage.

Die Dolden werden — gewöhnlich im Garten — mit den Fingernägeln oder mit einem Pflückringe so abgepflückt, daß an dem Zapfen ein 0,5 cm langer Stiel bleibt; dabei wird sorgfältig sortiert. Zu diesem Zwecke hat jeder Pflücker zwei Körbe; in den einen wirft er die gut ausgebildeten Dolden, in den anderen den „fuchsigen, brauschen, flattrigen" Hopfen. In Saaz[1]) wird auch zur besseren Sortierung ein von Direktor Bauer dortselbst konstruierter Sortierer verwendet, welcher aus zwei übereinanderliegenden Sieben besteht, von denen das obere 3—3,5 cm, das untere 1,5—2 cm Maschenweite hat. Auf jenem bleiben die in Trauben zusammenhängenden Dolden, die zu großen Dolden und die Blätter liegen, dieses dagegen nimmt die wirklich guten Dolden und die kleinen, nicht ausgereiften auf; die kleinen fallen durch das untere Maschennetz in einen darunterstehenden Kasten. Der Sortierer ist durch einen Hebeldruck zu entleeren.

[1]) Günzel, a. a. O., S. 144.

Die Pflücke wird im Akkord oder Tagelohn ausgeführt. In Bayern bezahlt man in der Regel für 1 kg grüner Dolden 6 Pf.; 3,5 kg geben etwa 1 kg trocknen Hopfens, mithin betragen die Pflückkosten für 50 kg 10.50 M.

Als Grundsatz gilt, nur bei warmem, trocknen Wetter zu pflücken, wenn der Tau verschwunden ist, da taunasser und beregneter Hopfen schwer trocknet und oft mißfarbig wird.

Die Trocknungsmethoden haben in den letzten Jahrzehnten eine große Vollkommenheit erreicht. Wie aus Umfragen im Jahre 1889[1]) hervorgeht, wurde der Hopfen in Bayern, Württemberg, Posen fast allgemein an der Luft, selten auf dem Boden, in den wenigsten Fällen aber unter Erzeugung von künstlicher Wärme getrocknet. Gegenwärtig unterscheidet man nicht weniger als 4 Trocknungsverfahren: Trocknung unter freiem Himmel, Bodentrocknung, Hürdentrocknung, künstliche Trocknung. Weit verbreitet ist die Trocknung auf Hürden. Diese bestehen aus rechteckigen, in der Regel 1,7 m langen und 0,85 m breiten Holzrahmen, zwischen denen Schilf, Mattengeflecht, Holzstäbchen, Draht oder weitmaschige Leinwand zur Aufnahme der Dolden angebracht ist. Am billigsten sind Schilfhürden (90 Pf.).[2]) Trotzdem sind sie in der Praxis wegen ihrer geringen Haltbarkeit weniger beliebt als die Leinwand- oder Holzstäbchenhürden, die, obgleich teuerer, in Bayern und Böhmen infolge ihrer Dauerhaftigkeit sehr geschätzt werden.

Zu ihrer Aufstellung benutzt man entweder ein Lattengestell oder Strickleitern, zwischen denen die einzelnen Hürden in Abständen von ca. 30 cm übereinander eingeschoben werden.

Auf den Hürden wird der Hopfen ca. 5 cm hoch aufgeschichtet; der Trocknungsprozeß dauert 3—5 Tage. Die Leistungsfähigkeit eines Bodens kann hierdurch um das Zehnfache erhöht werden. Die Trocknung verursacht wenig Arbeit, da das Wenden durch mäßiges Rütteln der Hürden ausgeführt wird; außerdem behalten die Dolden ihre schöne Farbe und werden nicht zerblättert. Voraussetzung ist allerdings eine gute Ventilation, wobei von unten einströmende Luft die Hürden passiert und schließlich, wenn sie mit Feuchtigkeit gesättigt ist, oben an der Decke wieder durch Öffnungen entweicht. Alle Luftöffnungen müssen natürlich bei Nacht und regnerischem Wetter geschlossen werden.

---

[1]) Kraus, Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1889, S. 20.

[2]) Strebel, a. a. O., S. 142.

Sobald der Hopfen trocken ist, werden die Hürden herausgezogen und auf großen Haufen entleert.

Die Hürdentrocknung wird vereinzelt sogar in Großbetrieben — in besonderen Trockenhäusern — angewendet. Augenblicklich sind solche Gebäude in Württemberg, Österreich-Ungarn und Rußland vorzufinden. Ihre Einrichtung umfaßt das Erdgeschoß — darin sind verschiedene Gebrauchsgegenstände und der Lagerraum — und die oberen Räume, Stockwerke, welche vollständig mit Hürden besetzt werden können; diese stehen auf Rahmengestellen. Die Trocknung geschieht durch Luftströmungen; in einigen Trockenhäusern ist außerdem eine Feuerungsanlage vorhanden, um den Produzenten von dem Wetter unabhängig zu machen. Mit den heizbaren Trockenhäusern war der erste Schritt zu einer weiteren Vervollkommnung der Trocknungseinrichtungen getan; man suchte ausschließlich mit künstlich erwärmter Luft zu trocknen, zu darren. Es bestehen augenblicklich eine Reihe von Darrsystemen; deshalb halte ich es für zweckmäßig, zunächst auf die an eine gutgebaute Darre zu stellenden Anforderungen näher einzugehen. Wagner[1]) in Weihenstephan stellt hierzu 11 Leitsätze auf:

1. „Eine vollkommen geschlossene Feuerung, damit der Hopfen keinen Rauchgeruch bekommt.
2. Soll möglichst wenig strahlende Wärme den Hopfen treffen; er soll demnach möglichst weit von der Wärmequelle entfernt sein. Schutzbleche über den Heizröhren und über dem Ofen verringern die Wärmestrahlung.
3. Der Luftstrom sei möglichst lebhaft und gleichmäßig und gehe senkrecht in die Höhe; die Zufuhr von frischer Luft erfolge unter der Heizvorrichtung und sei regulierbar. Über den Heizröhren darf keine frische Luft eintreten, da hierdurch der Zug schwächer wird. Der Abzug der feuchtwarmen Luft erfolge rasch und ungehindert. Zu hohe Temperaturen müssen sofort und leicht erniedrigt werden.
4. Die Luft muß durch den Hopfen gehen; eine Horde ist am empfehlenswertesten. Werden zwei oder gar drei Horden übereinander angeordnet, so ist die Schichthöhe des Hopfens gering zu bemessen und für raschen Dunstabzug zu sorgen.

[1]) Wochenschrift d. landw. Vereins in Bayern, München 1905, Nr. 44.

5. Zum bequemen Ausnehmen des getrockneten Hopfens aus der Darre kann ein weitmaschiges Tuch, auf dem der Hopfen liegt, genommen werden, oder es kann die ganze Horde beweglich gemacht und samt dem Darrprodukte aus der Darre gezogen werden.
6. Die Heizvorrichtung sei möglichst einfach und entspreche den örtlichen Bedürfnissen (Feuerung mit Holz, Torf, Kohlen). Regulierfüllöfen wären unter Umständen zweckmäßig, da durch diese die Wärmeentwicklung nach Bedarf geleitet werden könnte.
7. Der Verbrauch an Brennmaterial sei gering. — Unter günstigen Verhältnissen waren nach den Weihenstephaner Versuchen zur Verdampfung von 1 kg im Hopfen[1]) enthaltenen Wassers 0,6 bis 0,7 kg trockenes Holz notwendig, somit wird man zur Gewinnung von 1 kg lufttrockenem Hopfen aus frischem Hopfen meist mindestens 1,2—1,4 kg Holz brauchen oder gegen die Hälfte dieser Menge an Steinkohle.
8. Bei vollkommeneren Darren sollen die abziehenden Heizgase noch durch den Dunstkamin in Röhren zur raschen Abfuhr der feuchtwarmen Luft geführt werden.
9. Die Darre muß in allen Teilen leicht zugänglich und leicht, ohne zu großem Kostenaufwand, zu bedienen sein. Sie soll sich bequem an ein Gebäude anbauen oder in dasselbe einbauen lassen.
10. Ein einmaliger Umgang der Heizröhren in der Darre genügt in in der Regel vollkommen.
11. Im übrigen sei die Darre dauerhaft, feuersicher und möglichst billig."

Diesen Anforderungen entsprechen mehr oder weniger die meisten neueren Darren abgesehen von denjenigen, welche die Trocknung durch offenes Feuer bewirken. Der Grundgedanke jener Darrsysteme geht darauf hinaus, die von außen einströmende kalte Luft an den Heizröhren zu erwärmen und durch den Darraum zu leiten. Ihre Verschiedenheit beruht hauptsächlich auf der Größe der Darrfläche, auf ihrer Beweglichkeit und auf der Art der Lagerung des Hopfens. Sie erfolgt bei der Trocknung nach 5 Methoden.[2])

1. In dünner Schicht auf vielen undurchlässigen Hürden, welche schief gestellt werden, so daß die warme Luft über den Hopfen hinstreicht.

---

[1]) Je nach Sorte und Zeitpunkt der Ernte enthält frisch gepflückter Hopfen 65—75% Wasser; marktfähiger soll nicht mehr als 10—12% Wasser enthalten.

[2]) Fruwirth, a. a. O., S. 130/131.

2. In einer Schicht auf vielen Hürden mit durchlässigem Hürdenboden.
3. In dicker Schicht auf einer Hürde mit durchlässigem Boden, die die nicht beweglich ist.
4. In dicker Schicht auf einer Hürde mit durchlässigem Boden, die beweglich ist.
5. In dicker Schicht auf mehreren übereinander liegenden Hürden."

Ich will an dieser Stelle von den Unterschieden absehen und zunächst die Einrichtung einer Darre besprechen. Als Vorlage hierzu wähle ich die Hallertauer Darre, weil ihr Bau in der Altmark angeregt worden ist.

Sie gehört wegen der Art der Lagerung des Hopfens in die dritte der oben genannten Gruppen. Ihr Einbau in ein bestehendes Gebäude ist schwierig, dagegen ein Anbau an der Giebelseite eines Hauses sehr zweckmäßig; trotzdem ist geplant, in der Altmark die Darre in einem eigenen Gebäude anzulegen. Im Erdgeschosse befindet sich der Heizraum mit darüberliegendem Röhren- oder Sauraume — daneben liegen 2 Lagerräume —, während das Dachgeschoß den Darraum und den Trockenboden aufnimmt. Die Gesamthöhe des Erdgeschosses beträgt 5 m, wovon 2 auf den Heizraum, 3 auf den Röhrenraum entfallen. Ihre Höhe im Dachgeschosse zusammen mit dem 3 m hohen Dunstkamine beträgt gleichfalls 5 m. Das ganze Gebäude erreicht somit eine Höhe von 10 m.

In der Mitte des Heizraumes befindet sich der Ofen, der ca. 1 m im Lichten mißt, mit dem Schürloche. Den Ofenraum umgibt ein halbschuhiges Gemäuer. Auf drei Seiten desselben ist je eine Öffnung angebracht, durch welche die kalte Luft zuströmt; diese wird an den Außenwänden des Heizraumes durch ca. 12 Öffnungen (30 : 15 cm) in den Innenraum geleitet.

Zwischen dem Heiz- und dem Sauraume liegt ein schwaches Gewölbe mit liegenden Backsteinen, in dem sich 12—25 ca. 12 cm große Öffnungen befinden. Durch diese steigt die kalte Luft auf, um sich an den im Sauraume im Geviert umlaufenden, 24—30 cm weiten Röhren zu erwärmen.

Die aus dem Ofen kommenden Röhren laufen, 2—3 m von der Hopfenhürde entfernt, horizontal an dem unteren Ende des Sauraumes entlang und münden in einen Kamin, aus welchem die Heizröhren durch ein Rohr in den Darraum und von da durch den Dunstkamin

geleitet werden. Das heiße Rohr erwärmt die im Dunstschlote befindliche Luft, wodurch ein rasches Aufsteigen der im Darraume vorhandenen, feuchtwarmen Luft hervorgerufen wird.

Die Hopfenhürde liegt in gleicher Höhe mit dem Trockenboden im Dachgeschosse. Ihr Füllen und Entleeren erfolgt vom Boden, von dem sie durch eine eiserne Doppeltür getrennt ist. Diese hat eine Breite von 1,5—2 m, damit die Hürde, welche meist aus einem Roste von schwachen, harzfreien Latten hergestellt ist, bequem eingeschoben und herausgenommen werden kann; über dem Roste liegt ein weitmaschiges Gewebe aus Hessiantuch.

Der Darraum ist oben durch ein Schienen- oder Kuppelgewölbe geschlossen, in dessen Mitte je nach der Größe der Darre ein 70 bis 100 cm im Lichten messender Dunstkamin von mindestens 3 m Höhe mündet, um einen guten Abzug der feuchtwarmen Luft zu bewirken. Durch den Kamin wird das Feuerungsrohr geleitet, welches über dem Dunstschirme des Kamins ausmündet. Die Anlagekosten sind für die in der Altmark zu errichtende Hallertauer Darre, einschließlich Gebäude, mit 5000 Mark[1]) veranschlagt.

Bei ihrer Benutzung wird frischer Hopfen sogleich nach der Pflücke in einer Schicht von 30 cm auf die Hürde geschüttet und 12 Stunden einer Temperatur von 35° C ausgesetzt. Darauf breitet man ihn auf dem Boden aus.

Es erscheint mir nicht geboten, noch andere Darreinrichtungen genau zu beschreiben, vielmehr beschränke ich mich auf ihre Abweichungen nach der Art der Lagerung des Hopfens bei der Trocknung.

Anknüpfend an die Einrichtung der Hallertauer Darre möchte ich als ihre Mängel hinstellen, daß die hohe Schichtung auf nur einer Hürde bei dem verhältnismäßig geringen Abstande von den Heizröhren auf den Trocknungsprozeß hemmend und auf die Qualität des Hopfens nachteilig einwirken kann. Dadurch, daß der frische Hopfen auf höher gelegenen Hürden unter Einwirkung von niedrigerer Temperatur nicht vorgetrocknet, sondern hohen Temperaturen von vornherein ausgesetzt wird, kommen die unteren Dolden in einen kochenden Zustand, wodurch die Weichharze stark angegriffen werden und die Dolden infolge der dunklen Färbung des goldgelben Lupulins ihren Brauwert zum Teil einbüßen. Außerdem wird der Darrprozeß unnötig lange aus-

[1]) Kostenanschlag der Bauabteilung der Landwirtschaftskammer in Halle.

gedehnt, weil die unteren trockenen Dolden sich stark aneinanderlegen und den Luftstrom in die oberen Schichten mangelhaft und ungleichmäßig durchstreichen lassen. Diesem Übelstande begegnet dann oft der Heizer durch Erhöhung der Temperatur und verbrennt dabei die unteren Dolden. Ferner ist auch das für die Qualität nachteilige Wenden mit der Hand oder mit hölzernen Gabeln unerläßlich.

Auf einer beweglichen Hürde, wie bei den Systemen von Richter und Reill, wird die Luftströmung durch die ständige Rüttlung des Hopfens gleichmäßig verteilt, ebenso ist das Wenden mit der Hand oder mit Geräten unnötig; die niedrigen Abstände der Heizröhren von der Hürde gefährden aber auch hier die Qualität der Dolden.

Bei den noch übrigbleibenden Systemen wird der Hopfen auf mehreren, übereinander liegenden Hürden aufgeschichtet, und zwar erfolgt ihre Füllung stets auf der obersten Hürde. Durch eine derartige Lagerung ist es möglich, den Hopfen vorzutrocknen und allmählich höheren Temperaturen auszusetzen.

Mit der Aufstellung von mehreren Hürden ist auch eine dünnere Schichtung der Dolden vereinbar, sodaß der Luftstrom lebhafter und gleichmäßiger die einzelnen Dolden berührt und trocknet. Zur Kontrolle der Temperatur legt man auf der untersten Hürde ein Thermometer in den Hopfen ein.

Bei richtiger Beobachtung der Temperatur und Luftzuleitung ist eine Qualitätsverminderung durch Überdarren bei diesen Systemen ausgeschlossen, aber das nachteilige Wenden des Hopfens ist nicht zu umgehen.

Bei den Darren von Löschner und Linhart, welche ich in Böhmen kennen gelernt habe, werden in der Regel drei Hürden wagerecht übereinander gelagert und mit einer Schicht von je 10 cm beschickt. Auf jeder Hürde liegt der Hopfen ca. 2 Stunden. Um ihn von einer Hürde auf die andere zu bringen, drückt man auf einen Hebel, wodurch der aus mehreren Streifen zusammengesetzte Hürdenboden aus der horizontalen in die vertikale Lage übergeführt wird. Die Dolden werden also von Hürde zu Hürde ohne jede Berührung in eine andere Lage gebracht.

Auch bei diesen Darren ist durch das Aufrücken des trockenen Hopfens in immer höhere Temperaturen ein Verbrennen des Lupulins noch nicht völlig ausgeschlossen. Deshalb konstruierte Winterschuldirektor Bauer die Patent-Hopfen-Darre „Saazia“, welche die warme Luft nach 2 Richtungen in den Darraum leitet, als direkte und indirekte.

Ihre Einrichtung, von der ich unter Führung des Erbauers Kenntnis nahm, bezieht sich gleichfalls auf den Heiz- und Darraum. Unterhalb des Heizraumes befindet sich ein ca. 1,5 m tiefer Luftzuführungskanal, in welchen die kalte Luft aus einem geschützt gelegenen Vorraume des Darrgebäudes geleitet wird, so daß der Luftstrom von den Bewegungen der Außenluft vollständig unbeeinflußt bleibt. Die Luftzuführung wird durch beliebige Schrägstellung eines Deckels reguliert.

Der Heizraum besteht aus einem schmiedeeisernen, mit Schamotteziegeln ausgelegten Ofen, an dessen beiden äußeren Seiten je ein toter Raum liegt. Zwischen dem Ofen und den toten Räumen liegen an jeder Seite je 2 Luftzuführungskanäle, welche durch eine Blechwand getrennt sind.

In den Kanälen, welche zwischen dem toten Raume und der Blechwand liegen, wird die kalte Luft indirekt durch die heiße Blechwand erwärmt und durch Blechröhren in einen Verteilungskasten geleitet. Dieser ist viereckig und oben durch die unterste Hürde (Wagenhürde) abgeschlossen; er reicht beiderseits nicht bis an die Umfassungsmauern, sondern läßt einen Kanal für die direkt erhitzte Luft frei.

Diese steigt in den Kanälen, welche zwischen dem Ofen und der Blechwand liegen, auf. Damit ihre Erwärmung intensiv vor sich geht, wird sie je nach der Größe der Darre in 2 bis 3 Röhren mitten durch den Ofen geführt. Danach strömt die Luft nach oben, mischt sich unter dem Verteilungskasten — diesen zugleich erwärmend — und gelangt durch die beiderseitigen Kanäle an demselben unter die nächstuntere Hürde, wo sie sich mit der im Verteilungskasten angesammelten indirekt erwärmten Luft verbindet, so daß von jetzt ab die Hürden beiden Luftströmungen ausgesetzt sind.

Die Einrichtung der Darre setzt somit den fast trocknen Hopfen der untersten Hürde nur der indirekt erwärmten Luft aus und verringert dadurch die Wärmegrade erheblich, so daß ein Verbrennen des Hopfenmehles unmöglich ist.

Den getrockneten Hopfen breitet man noch einige Zeit in stärkerer Schicht (ca. 30 cm) auf einem luftigen Boden aus, um ihn abzukühlen und durch Aufnahme der Luftfeuchtigkeit geschmeidiger zu machen; er liegt dann bis zum Verkaufe oder bis zum Eintritte stärkerer Nachtfröste auf großen Haufen.

Sein Versand erfolgt am häufigsten in Säcken, in welche er eingetreten oder eingepreßt wird. In neuerer Zeit bevorzugt man das

Pressen, um die Dolden möglichst wenig zu zerblättern und fest zu verpacken. Außer den Säcken werden noch Büchsen, Quadratballen und Kisten verwendet. Durch eine derartig sorgfältige Verpackung schafft man einen luftdichten Verschluß und erhält die Qualität des Hopfens.

Trotz solcher sorgsamen Maßnahmen erwärmt sich der Hopfen häufig bei längerer Lagerung, wird schimmlig und verliert an Farbe und Geruch. Diese Veränderung erfährt besonders mangelhaft getrockneter, hochgeschichteter oder gesackter Hopfen weil sein Feuchtigkeitsgehalt den schädlichen Schimmelpilzen nach Behrens[1]) einen günstigen Nährboden schafft. Die Pilze haften scheinbar leblos an den trockenen Dolden, vermehren sich aber bei genügender Feuchtigkeit durch eine Unzahl von Fäden, mit denen sie die Dolden überziehen. Es tritt Selbsterwärmung und Gärung ein. Bei diesem Prozesse werden die Eiweißstoffe in eine nach Heringslake riechende Substanz, Trimethylamin, umgewandelt, die Säuren des Hopfens zerstört und aus den Salzen der organischen Säuren kohlensaure Salze gebildet; aus den wertvollen Weichharzen entstehen minderwertige Hartharze. Ebenso oxydiert das ätherische Öl, die Bittersäure und der Gerbstoff zu Hartharz und der übelriechenden Baldriansäure. Äußerlich macht sich der Zerstörungsvorgang durch dunkle Färbung der Dolden bemerkbar.

Das schädliche Wärmestadium tritt auch nach guter Trocknung ein, wenn der Hopfen in einem feuchtwarmen Raume gelagert wird. Diese schädlichen Umsetzungen suchte man zunächst durch Lagerung des Hopfens in kalten, trockenen Räumen zu vermeiden. Man glaubte, die Schimmelpilze unter dem Einflusse niedriger Temperaturen — nach Barth[2]) —0,5° C. — vernichten zu können. So wünschenswert nun auch derartige Lagerungsräume sind, sie können doch nur in Verbindung mit chemischen Mitteln den Hopfen konservieren. Am gebräuchlichsten ist die Schwefelung. Die Wirkungen des Schwefels faßt Groß[3]) folgendermaßen zusammen:

1. „Die schwefelige Säure wirkt zerstörend auf Pilzorganismen, welche die Hauptursache der Veränderung des Hopfens beim Altwerden sind.
2. Geschwefelter Hopfen zieht weniger Wasser an als ungeschwefelter.

---

[1]) Günzel, a. a. O., S. 241.

[2]) Zeitschr. f. d. gesamte Brauwesen Nr. 44, 1898: Über die zweckmäßigste Lagerung des Hopfens.

[3]) Groß, a. a. O., S. 205.

3. Durch das Schwefeln wird mißfarbiger Hopfen in seiner Farbe aufgebessert, er gewinnt an Ansehen und ist infolgedessen leichter verkäuflich."

Im ersteren Falle wirkt die Schwefelung desinfizierend. Behrens[1]) hat durch Versuche festgestellt, daß geschwefelter Hopfen ein untauglicher Nährboden für Mikroorganismen ist und sie größtenteils vernichtet. Wenn trotzdem von genanntem Forscher auch bei geschwefeltem Hopfen Selbsterwärmung beobachtet wurde, so spricht das nicht gegen die Schwefelung, sondern gegen die lange Lagerung nach derselben; Groß sagt: „Wie lange der geschwefelte Hopfen diese für die Konservierung desselben hochwichtige Eigenschaft behält, ist allerdings nicht erwiesen. Es kann aber mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß, solange sich der geschwefelte Hopfen unter Luftabschluß befindet, eine Veränderung seiner — wenn so zu sagen statthaft — „Sterilität" nicht eintritt, sondern daß sich Veränderungen in dieser Beziehung erst dann bemerkbar machen, wenn der präparierte Hopfen seiner ihn gegen die Luft schützenden Hülle beraubt und den Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt wird."

Die Hygroskopizität bei geschwefeltem und bei ungeschwefeltem Hopfen hat nach Behrens[2]) keine nennenswerte Unterschiede gezeigt, denn 2 Proben hatten nach vierzehntägiger Lagerung in feuchter Atmosphäre die gleiche Menge Wasser aufgenommen.

Was die Aufbesserung der Farbe bei mißfarbigen Dolden betrifft, so ist mit Sicherheit festgestellt, daß brauner und roter Hopfen durch die Einwirkung des Schwefels gebleicht wird, wenn die Mißfarbe, beispielsweise Bodenröte, auf einen Fehler bei der Trocknung und Behandlung zurückzuführen ist. Die Bleichung beruht auf Entfärbung durch Reduktion (Desoxydation), indem die schweflige Säure zu Schwefelsäure oxydiert.[3]) Nach Prof. Moser[4]) in Wien hält jedoch diese Reaktion im Lagerraume, wo das Licht auf den geschwefelten Hopfen von neuem einwirken kann, höchstens acht Wochen vor.

Stangenröte, eine Erscheinung bei überreifen Dolden, deren Säuregehalt durch Belichtung, Auslaugung und atmosphärische Niederschläge vermindert ist, wird durch Schwefelung nicht gebleicht.[5])

---

[1]) Wochenschr. f. Br. 1896, Nr. 31—37, Allgem. Br.- u. H.-Ztg. 1896, II, 2017.
[2]) Groß, a. a. O., S. 206.
[3]) Braungart, a. a. O., S. 853.
[4]) Allg. Hztg. 1879, I, S. 2.
[5]) Braungart, a. a. O., S. 853.

Obgleich nun geschwefelter Hopfen auf den Bierkonsum nicht gesundheitsschädlich wirkt, ist doch seine Erkennung für den Brauer sehr wichtig, weil unreelle Händler verdorbenen Hopfen schwefeln und als qualitätshohe Ware auf den Markt bringen. Frisch geschwefelter Hopfen verrät sich sofort durch seinen Geruch und durch die gleichmäßige Färbung der Doldenblätter und Stiele. Nach längerer Lagerung aber muß man zur Schwefelprobe übergehen. Zu diesem Zwecke werden die Dolden mit Wasser übergossen und bleiben einige Stunden stehen. Der wässerige Auszug kommt darauf in einen Kolben mit 1—2 g Zink und 2—3 ccm Salzsäure; wenn der Hopfen geschwefelt wurde, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff, zu dessen Feststellung Bleipapier in die Lösung geworfen wird. Dasselbe färbt sich bei geschwefelten Dolden nach 15 Minuten braun oder schwarz.

Zur Vornahme der Schwefelung wird der Hopfen auf die Hürden der Darren gebracht und entweder vor dem Schwefeln nachgetrocknet — bei zu hohem Wassergehalte — oder sogleich geschwefelt. Je nachdem wird er 40—150 cm hoch aufgeschichtet. Auf 100 kg Hopfen nimmt man ca. $^1/_2$ kg Schwefel. Darüber hinaus geht man nur bei überseeischem Transporte. Der Schwefel wird in offenen Schalen unterhalb der Darrfläche abgebrannt, wobei sich schweflige Säure bildet, welche die aufgeschichteten Hopfendolden durchzieht. Schließlich entweicht der Überschuß der Säure durch den Dunstkamin. Da die austretenden Dämpfe gesundheitsschädlich sind, sucht man sie in den eigentlichen Präparieranstalten, die nicht im Freien liegen, vor ihrem Austritte entweder durch bindende Substanzen — Natronlauge — festzulegen, oder leitet sie, wie ich das vielfach in Saaz beobachtet habe, durch besonders hohe Schornsteine. Die Dauer des ganzen Verfahrens erstreckt sich auf 4—5 Stunden.[1])

Über den Zeitpunkt der Konservierung gehen die Ansichten auseinander. In Böhmen konserviert man meist in den Monaten November und Dezember, selten im Frühjahre, damit der Hopfen durch längere Lagerung seine Qualität nicht verliert.

Ertrag und Preise.

Die Gesamterträge des Hopfens in der Altmark im 19. Jahrhundert laufen den jeweiligen Anbauflächen parallel. Hermes und

[1]) Braungart, a. a. O., S. 852.

Weigelt[1]) berechnen die durchschnittliche Ernte Anfang der vierziger Jahre auf 3000 Zentner. Demgegenüber stieg die Gesamternte in der höchsten Blütezeit, im Jahre 1885, auf 32000 Zentner.[2]) In den neunziger Jahren trat wieder ein Rückgang ein, so daß die Erträge bedeutend niedriger wurden. Ein annäherndes Bild hiervon gibt der Frachtverkehr der Stadt Gardelegen, des Sammelpunktes für den Export; es wurden versandt[3]):

1892/93 = 25680 Zentner Hopfen
1893/94 = 10360 „ „
1894/95 = 22540 „ „
1895/96 = 19400 „ „
1896/97 = 10860 „ „

Die Roherträge des Hopfens schwanken, auf die Flächeneinheit berechnet, mehr als bei jeder anderen Kulturfrucht, daher wechseln auch die Anbauflächen von Jahr zu Jahr. Geringen Ernten folgt in der Regel eine große Preissteigerung, weil Angebot und Nachfrage im umgekehrten Verhältnis zueinander stehen. In der nachfolgenden Tabelle kann man somit aus dem Verhältnis von Anbaufläche zu Produktion einen Schluß auf die Preisbildung ziehen. Das Jahr 1882 mit dem niedrigen Angebote brachte hohe Preise und im folgenden Jahre eine bei weitem größere Anbaufläche. Diese aufsteigende Tendenz des Preises ließ aber infolge der großen Produktion bald nach, und analog verringerte sich auch die Anbaufläche seit 1887. Es betrugen Anbau und Produktion von Hopfen in Deutschland[4]):

Jahrgang	Anbaufläche ha	Erntemenge dz	Hektarertrag dz
1878	40810	285587	7,0
1879	40696	171045	4,2
1880	39049	234502	6,0
1881	40016	238678	6,0
1882	40327	182485	4,5

[1]) Handbuch vom Reg.-Bez. Magdeburg 1843 und 1842, Teil I, S. 92, Teil II, S. 196 ff.

[2]) Dietrichs und Parisius, Bilder aus der Altmark, Hamburg 1883, Bd. II, S. 137.

[3]) Mertens, a. a. O., S. 42.

[4]) Statistisches Handbuch für das Deutsche Reich, 1907, I. Teil, S. 176 u. 270; Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich, 1908, S. 33 u. 71.

Jahrgang	Anbaufläche ha	Erntemenge dz	Hektarertrag dz
1883	45937	221802	4,8
1884	46674	288700	6,2
1885	47375	332011	7,0
1886	47370	302025	6,4
1887	46952	243934	5,2
1888	46448	223390	4,8
1889	45797	357828	7,8
1890	44505	247310	5,6
1891	43640	219442	5,0
1892	43434	245146	5,6
1893	42065	106399	2,5
1894	42203	331093	7,8
1895	42074	301811	7,2
1896	40700	253250	6,2
1897	39525	238614	6,0
1898	38740	218667	5,6
1899	36143	227375	6,3
1900	37191	217824	5,9
1901	37506	125188	3,3
1902	36731	227636	6,2
1903	36667	211201	5,8
1904	37888	222878	5,9
1905	39511	292569	7,4
1906	38861	210393	5,4
1907	38297	241561	6,3

Hiernach sind seit dem Jahre 1878 die Anbauflächen bis Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts gestiegen, seitdem aber mit wenigen Ausnahmen ständig zurückgegangen, sodaß im Jahre 1907 eine geringere Fläche mit Hopfen bebaut war als 1878. Dementsprechend zeigt auch die Produktion — ausgenommen vereinzelte gute Erntejahre - einen ständigen Rückgang. Bei der Bierproduktion dagegen kann man eine starke Zunahme beobachten, denn sie betrug im Jahre 1880: 38572000 hl und 1906: 73159000 hl im Zollgebiete[1]).

[1]) Statistisches Handbuch für das Deutsche Reich, 1907, I. Teil, S. 270.

In der Altmark wurden ebenfalls die Hopfenflächen von Jahr zu Jahr eingeschränkt:[1])

Jahrgang	Erntefläche ha	Erntemenge dz	Hektarertrag dz
1878	979	8190	8,4
1879	979	6880	7,0
1880	979	6370	6,5
1881	979	4060	4,2
1882	979	5950	6,1
1883	976	3740	3,1
1884	973	6620	6,8
1885	973	7530	7,7
1886	968	6340	6,6
1887	950	6850	7,2
1888	936	4890	5,2
1889	906	5260	5,8
1890	849	6056	7,1
1891	832	4845	5,8
1892	818	5087	6,2
1893	762	4284	5,6
1894	726	7803	10,7
1895	657	6418	9,8
1896	643	5753	8,9
1897	614	5560	9,0
1998	569	1593	2,8
1899	371	3937	10,6
1900	429	3689	8,6
1901	430	2230	5,2
1902	415	3362	8,1
1903	402	2527	6,3
1904	424	4033	9,5
1905	447	5275	11,8
1906	420	3009	7,2
1907	387	2364	6,1

[1]) Struwe, a. a. O., S. 22/23, und Vierteljahrshefte zur Statistik des deutschen Reichs, Jahrgg. 1891/1908. Die Tonnen sind in Doppelzentner umgerechnet.

Die Anbauflächen nahmen somit seit dem Jahre 1883 fast regelmäßig ab.

Diese Bewegung im Hopfenbau erstreckte sich auf das ganze deutsche Reich, besonders aber auf die Altmark. Sie wurde einerseits durch den Ende der neunziger Jahre eintretenden Preissturz herbeigeführt, andrerseits durch die vollständige Mißernte im Jahre 1898.

Trotzdem erscheint es wunderbar, daß sich infolge der ungünstigen Marktverhältnisse und des Mißwachses die Hopfenflächen in der Altmark mehr als in anderen Gegenden verringerten, obgleich die Hektarerträge dort verhältnismäßig hoch waren. Diese Tatsache erklärt sich aus der Preisgestaltung des Hopfens, welcher — nur als Qualitätsware gehandelt — außerordentlichen Preisschwankungen unterliegt. Der Produzent ist nicht imstande, die Marktlage zu überblicken und für die Zukunft Schlüsse zu ziehen, weil die Preise von Faktoren abhängig sind, über die er in den seltensten Fällen unterrichtet ist; diese Faktoren sind:

1. Angebot und Nachfrage.
2. Vorjährige Bestände.
3. Qualität des Produktes.

Da Hopfen im Weltverkehre steht, so ist für das Verhältnis von Angebot und Nachfrage der Außenhandel von größter Bedeutung, besonders für das deutsche Reich, wie aus nachstehenden Zahlen hervorgeht[1]):

Jahrgang	Einfuhr dz	Ausfuhr dz	Produktion dz	Ausfuhr in Prozenten der Produktion
1878	10977	92471	285590	32,4
1879	20922	81756	171050	47,8
1880	14268	108758	234500	46,4
1881	11814	86625	238680	36,3
1882	16175	120922	182490	66,3
1883	16942	74951	221850	33,8
1884	13395	115133	288700	39,9
1885	13848	126728	332010	38,2
1886	12212	176225	302030	58,3
1887	13237	136972	243930	56,2

[1]) Struwe, a. a. O., S. 27; Braungart, a. a. O., S. 520; Student, Wochenschrift f. Br. Jahrg. 1899, Nr. 37 und Jahrg. 1900, Nr. 7 u. 41; Statistisches Handbuch für das deutsche Reich, 1907, II, S. 220-226; Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich, 1908, S. 33 u. 138.

Jahrgang	Einfuhr dz	Ausfuhr dz	Produktion dz	Ausfuhr in Prozenten der Produktion
1888	12614	111217	223390	49,8
1889	19223	129964	357830	36,3
1894	24000	109000	331000	32,0
1895	20500	108000	301500	35,8
1896	30500	98500	253000	38,9
1897	26500	99000	253500	39,1
1898	23855	74276	218667	33,9
1899	30715	76978	198695	38,7
1900	27160	96480	217824	44,3
1901	69810	65900	125188	52,6
1902	27230	102980	227636	45,2
1903	13580	99810	211201	47,2
1904	24250	110490	222878	49,5
1905	41040	103670	292569	35,4
1906	22080	121760	210393	57,9
1907	30300	102340	241561	42,6

Hiernach überstieg die Ausfuhr in den Jahren 1882, 1886, 1887, 1901, 1906 sogar die Hälfte der Produktion. Daneben hatte die Einfuhr — mit Ausnahme des Jahres 1901, wo sie die Ausfuhr überragte — geringere Bedeutung. An ihr ist hauptsächlich Österreich mit seinem vorzüglichen Saazer Hopfen beteiligt, welchen die Brauer bei der Lagerbier-Produktion für unentbehrlich halten.

Der Export Deutschlands erfolgt in alle Hopfenländer, vor allem nach Großbritannien, Belgien, Frankreich, Amerika. Das deutsche Reich exportiert trotz der verringerten, inländischen Produktion von Hopfen seit Mitte der neunziger Jahre und trotz steigender Bierproduktion immer noch recht ansehnliche Hopfenquantitäten. Daß allgemein von einer Überproduktion nicht gesprochen werden kann, ergibt u. a. das Jahr 1897, in welchem der Gesamternte von 253500 dz ein Verbrauch[1]) von 230530 dz Hopfen gegenüberstand, also ein „Mehr" der Produktion von nur 22970 dz. Die Differenz zwischen Aus- und Einfuhr zeigt aber eine Mehrausfuhr von 72500 dz, demnach würde sich für die Produktion ein Defizit von ca. 50000 dz Hopfen ergeben. Das muß also durch vorjährige Restbestände gedeckt worden sein.

[1]) Groß, a. a. O., S. 227.

Der Bierbrauer hat natürlich das Bestreben, seinen Hopfenbedarf möglichst billig einzukaufen, deshalb sucht er niedrige Preise auszunutzen und Vorräte in seinen Lagerkellern anzuhäufen. Wie hoch diese anwachsen können, zeigt eine Enquete[1]) vom 1. September 1903, nach der 72500 dz Hopfen vorrätig waren; die Bestände würden also unter Berücksichtigung des Hopfenverbrauchs 1903/04 (160000 dz) über 5 Monate den Bedarf gedeckt haben.

Mit den erwähnten Verhältnissen ist der Hopfenbauer sehr wenig vertraut, daher ist es verständlich, wenn er bei zu großem Preissturze den Mut verliert und seine Hopfenflächen einschränkt. Preisunterschiede kommen in jedem Jahre und bei allen Qualitäten vor. Als Beleg dafür dienen die Durchschnittspreise der Jahre 1884/1905 in Nürnberg, pro dz berechnet[2]); daneben sind die Höchstpreise in der Altmark[3]) angeführt:

Jahrgang	Markthopfen	Hallertauer Hopfen	Spalter Landhopfen	Altmärker Hopfen
1886	76,7	123,8	189,6	60
1887	93,3	128,8	223,8	60
1888	109,2	150,0	226,7	130
1889	130,4	178,3	255,0	50
1890	164,6	197,1	268,8	300
1891	200,8	227,1	289,2	150
1892	247,9	275,4	320,8	200
1893	296,4	325,8	388,6	300
1894	274,3	287,5	346,3	50
1895	131,0	164,0	215,0	60
1896	87,8	117,9	171,3	50
1897	95,4	141,3	166,7	80
1898	207,9	232,7	282,5	300
1899	220,4	251,7	301,7	54
1900	162,1	190,7	234,2	90
1901	148,8	170,8	223,2	150
1902	156,3	192,7	229,0	160
1903	273,8	293,3	355,6	200
1904	325,4	359,6	421,4	240
1905	203,8	236,7	265,0	60
20jähriger Durchschnitt	180,3	212,3	268,7	137,2

[1]) Jahrbuch der Versuchs- und Lehranstalt für Br. in Berlin 1904, S. 265.
[2]) Stat. Handbuch für das D. Reich 1907, I. Teil, S. 476.
[3]) Mertens, a. a. O., S. 48. Die Höchstpreise aus den Jahren 1899/1905 verdanke ich briefl. Mitteilungen des Herrn Hopfenhändlers Lenz aus Gardelegen.

Nach dem 20jährigen Durchschnitte sind demnach die Höchstpreise des altmärkischen Hopfens um 43,1 M. niedriger als die Durchschnittspreise für den Markthopfen in Nürnberg, um 131,5 M. aber stehen sie denen für den Spalter Hopfen nach.

Die Preise in den einzelnen Jahren sind nicht allein von Produktion und Export abhängig, sondern auch von den Vorräten, welche in den Brauereien angehäuft sind. Somit setzen hohe Ernten keineswegs niedrige Preise voraus, ebenso wenig steigen die Preise unbedingt nach geringen Ernten. Der Hopfenpreis steht also unter dem Einflusse von mehreren Jahren. Infolge der Mißernte im Jahre 1898 trat beispielsweise eine große Preissteigerung ein, weil von den beiden Vorjahren geringe Bestände übernommen waren. Die Nachfrage nach Hopfen, welche durch das Angebot guter Qualitäten bei weitem nicht befriedigt werden konnte, wuchs, infolgedessen wurden überall hohe Preise bezahlt, auch bei qualitätsschlechtem, altmärkischen Hopfen, dessen Höchstpreis die Durchschnittspreise besserer Qualitäten sogar überragte. Der höchste Preisstand war allgemein im Herbste dieses Jahres; bei Landhopfen 340 M., Lagerbierhopfen 400 M., feinstem Lagerbierhopfen 450 M. pro dz.[1]) Für den altmärkischen Hopfen sind nun günstigstenfalls die Nürnberger Notierungen für Landhopfen maßgebend, deshalb kommen in teueren Jahren zur Zeit der Pflücke Hopfenhändler aus Bayern, um den immerhin billigeren altmärkischen Hopfen zu kaufen.

Im übrigen sind die Höchstpreise sehr kritisch zu betrachten, denn sie beziehen sich nur auf geringe Quantitäten der Gesamternte in den Herbstmonaten. Um daher über die Preisbildung des altmärkischen Hopfens kein irriges Bild zu zeichnen, ist es unerläßlich, auch die niedrigsten und Durchschnittspreise (p. dz.) für die eben genannten Jahre heranzuziehen[2]) (s. d. Tab. auf S. 74).

Somit stehen die altmärkischen Durchschnittspreise den niedrigsten Nürnberger Notierungen (Markthopfen) p. dz. um 81,20 M. nach, mit anderen Worten, sie betragen 45,07 % der Preise für Markthopfen. Bei der Gegenüberstellung der verschiedenen Hopfenqualitäten können aber nur Durchschnittspreise ein klares Bild über das Produkt liefern,

[1]) S. Tagelle.

[2]) Mertens, a. a. O., S. 48 und 1899/1905, briefl. Mittl. a. a. O. Die Zahlen sind nach dz. umgerechnet. Die Durchschnittspreise der Jahre 1899 1905 mußten nach dem niedrigsten und höchsten Preisstand festgestellt werden, da genauere Angaben fehlten.

Jahrgang	Niedrigster Preis	Durchschnittspreis
1886	8	20
1887	8	20
1888	20	72
1889	10	20
1890	120	210
1891	60	96
1892	120	174
1893	200	240
1894	20	32
1895	20	50
1896	10	30
1897	10	40
1898	160	220
1899	40	47
1900	80	85
1901	60	105
1902	80	120
1903	140	170
1904	150	185
1905	30	45
20jähriger Durchschnitt	67,3	99,1

weil in ihnen die bedeutenden monatlichen Preisschwankungen berücksichtigt sind, welche in den am Nürnberger Markt p. dz notierten Durchschnittspreisen[1]) zum Ausdruck kommen (s. Tab. auf S. 76 u. 77 oben).

Nach dieser Aufstellung ist der höchste Preis gleich nach der Ernte, in den Herbstmonaten, notiert, der niedrigste kurz vor der Ernte. Eine Ausnahme macht nur das Jahr 1899, in welchem vom Januar bis Juli andauernd der höchste Preisstand herrschte. Begründet ist das durch die Abnormität des vorhergehenden Jahres. Die Ernte war mäßig ausgefallen, und da die Brauereien schon in jene Campagne geringe Bestände übernommen hatten, so war 1899 der Konsum fast nur auf die Produktion angewiesen. So überstieg denn bald die Nachfrage das Angebot.

[1]) Wochenschrift f. Brauerei, Jahrg. 1898, Nr. 14; 1899, Nr. 14; 1900, Nr. 13.

Was nun die einzelnen Qualitäten betrifft, so trat der Unterschied zwischen Minimal- und Maximalpreis in den einzelnen Jahrgängen bei dem feinsten Lagerbierhopfen am schärfsten, bei dem Landhopfen am wenigsten hervor; beispielsweise betrug er 1882/90 bei jenem ca. 150 M., bei diesem ca. 50 M. p. dz; der Lagerhopfen stand in der Mitte. In dem Jahre 1899 bewegte sich allerdings ausnahmsweise der Preis für Landhopfen (155 M.) in weiteren Grenzen als für feinsten Lagerbierhopfen (140 M.), weil das Angebot bester Qualitäten bei weitem nicht die Nachfrage deckte.

Die Qualitätsfrage trägt einen lokalen Charakter, richtet sich aber auch nach der Behandlung. Hopfengegenden jüngeren Ursprungs, u. a. die Altmark, haben mit der Voreingenommenheit des Handels stark zu kämpfen, welcher vielfach den Hopfen kauft, ohne ihn gesehen zu haben und ohne Preisunterschied.

Gegenwärtig ist hohe Qualität beinahe an die Provenienz gebunden, sodaß der wirklich gute altmärkische Hopfen nach seiner Qualität unter der Bezeichnung „Altmärker" überhaupt nicht in den Konsum kommt. Sobald ihm jedoch eine renommierte Gegend ihren Stempel aufgedrückt hat, ist er veredelt.

Aber auch in Gegenden, wo sich der Hopfen ein Renommee erworben hat, differiert der Preis je nach der Beschaffenheit der Zapfen.

Man spricht von eiförmigen, zylindrischen und runden Zapfenformen. Am beliebtesten ist die Eiform, vorausgesetzt, daß die Dolde höchstens 30 mm lang ist und 20 mm Durchmesser hat. Diese Form ist allen edlen Sorten eigentümlich und wird als Ia. Qualität gehandelt, falls die Ware sonst gut ist. Lockere, gespreizte, große Dolden, wie sie besonders weniger gute Sorten bei unzeitiger Pflücke und infolge des „Überdarrens" liefern, gelten als lupulinarm und sind als Handelsware nicht sehr geschätzt.

Die Reinheit ist von der Pflücke und Sortierung abhängig, somit einzig und allein auf die Behandlung zurückzuführen; ebenso teilweise die Farbe der Zapfen. Wertvoller Hopfen soll ein gelblich-grünes oder goldiges Aussehen haben. Gegenwärtig bevorzugt man jene Farbennuance, eigentlich mit Unrecht, denn gelblich grüne Dolden sind oft an Lupulin (Hopfenmehl) ärmer als goldig aussehende. Die Mißfarben, scheckig, rußig, stangen- und bodenrot, können verschiedenen Ursprungs sein. Scheckiger und rußiger Hopfen, verursacht durch Windschlag und Rußtaupilz, wird, wenn auch die Qualität wenig gelitten hat, ungern gekauft. Rote und braune Dolden aber sind nicht nur Schönheitsfehler,

Monat	Gewöhnlicher Landhopfen					Lagerbier=	
	1882/90	1896	1897	1898	1899	1882 90	1896
Januar	225	100	120	190	260	325	180
Februar	225	90	110	170	255	300	170
März	225	80	110	160	280	300	140
April	225	80	95	170	275	275	140
Mai	250	80	80	160	275	300	140
Juni	225	80	80	150	270	300	140
Juli	200	75	80	140	270	250	120
Auguſt	200	60	80	130	220	275	90
September	225	110	130	290	140	300	170
Oktober	225	120	140	340	135	325	180
November	250	120	160	300	125	325	180
Dezember	250	120	160	280	140	350	190
Durchſchnitt	197,91	92,92	112,08	206,67	220,42	302,08	153,33

ſondern ſtehen wirklich auf einer niedrigen Qualitätsſtufe, weil ihre Farbe ſich dem Biere mitteilt; Braungart[1]) äußert ſich hierzu folgendermaßen: „Solche Zapfen mit rötlichem Anflug, oder gar ſtangenrote, nicht minder bodenrote, werden dem Bier einen rötlichen Schimmer verleihen, namentlich wenn auch noch reichlich Gerbſäure mitwirkt, aller Wahrſcheinlichkeit nach werden ſolche mißfarbigen Hopfen für ſchöne, helle Biere beſonders nachteilig ſein".

Dieſe Farbenmißtöne ſind unter dem Namen „Stangen- und Bodenröte" bekannt. Stangenröte beobachtet man zuweilen bei Wachstumsſtörungen, Niederſchlägen und Kupferbrand, oder bei zu ſpäter Pflücke (überreife Dolden ſind zu ſtarker Belichtung und Beſonnung ausgeſetzt). Bodenröte, eine Folge von ſchlechter Lagerung, beruht auf der Selbſterwärmung mangelhaft getrockneter Dolden. In beiden Fällen iſt die Qualität der Zapfen gering, weil in ihnen eine große ſtoffliche Zerſetzung ſtattgefunden hat.

Aber auch der beſte Hopfen wird qualitätsſchlecht, wenn er in ungeeigneten Räumen lange lagert, weil alle wertvollen Stoffe wie Weichharze, Bitterſtoff, Gerbſtoff, Hopfenöl mehr oder weniger zerſetzt werden. Äußerlich machen ſich dieſe nachteiligen Veränderungen durch dunklere Färbung der Dolden und unangenehmes Aroma geltend.

[1]) Braungart, a. a. O., S. 741.

Hopfen			Feinster Lagerbierhopfen				
1897	1898	1899	1882/90	1896	1897	1898	1899
190	270	300	425	290	240	340	350
180	250	296	400	280	230	300	340
170	235	315	400	260	225	280	360
165	240	310	400	240	220	280	350
150	240	310	400	210	205	270	350
150	220	310	400	230	200	250	340
140	210	310	325	210	190	230	330
140	205	260	375	130	210	225	280
220	370	200	450	190	300	420	240
230	400	180	475	200	320	450	230
260	350	170	450	220	340	430	220
260	320	185	450	220	340	390	230
187,92	275,83	263	412,50	225,83	251,67	322,08	301,67

Produktionskosten und Rentabilität.

Die Aufstellung einer Rentabilitätsberechnung im Hopfenbau ist schon deshalb schwierig, weil die Lebensdauer eines Hopfenstocks mehrere Jahre umfaßt. In manchen Anlagen stellt sich bereits nach 8 Jahren ein so starker Rückgang in den Erträgen ein, daß man zur Ausrodung der Pflanzen schreiten muß, andere dagegen liefern noch in einem Alter von 30 Jahren zufriedenstellende Ernten. Nach der allgemeinen Erfahrung rechnet man die Bestandsdauer des Hopfengartens unter normalen Verhältnissen zu ca. 15 Jahren. Auf diesen Zeitraum müßte sich mithin eine Rentabilitätsberechnung stützen, wenn sie eine positive Grundlage und wirklichen Wert haben soll. Das ist natürlich nur mit Hilfe einer genauen Buchführung möglich, welche neben den Produktionskosten die bedeutenden Ertrags- und Preisschwankungen in den einzelnen Jahren berücksichtigt. Aus diesem Grunde begnügen sich die Autoren mit der Berechnung der Produktionskosten, welche allerdings auch je nach der Kulturmethode und den bestehenden Wirtschaftsverhältnissen differieren. Man unterscheidet Anlage- und jährliche Kulturkosten; hiernach verteilen sich die Produktionskosten[1]) in der Altmark wie folgt:

[1]) Die Berechnung der Produktionskosten stützt sich auf Angaben eines Hopfenbauers in Schenkenhorst.

Kosten der Anlage pro Morgen (0,25 ha):

Rigolen mit dem Spaten auf 60 cm Tiefe pro □-Rute 50 Pf.	M.	90.—
Aussteckeu des Gartens	„	3.—
Löcher machen für die Stecklinge	„	7.50
Pflanzen der Seitentriebe	„	6.—
1042 (2 m lange) Stangen für Jungfernhopfen	„	62,52
2084 (6 m lange) Stangen à 25 Pfg. inkl. Anfuhr und Herrichten	„	521.—
Verzinsung des Bodenkapitals, 1000 M. à 4%	„	40.—
Summe der Anlagekosten	M.	730.02

Jährliche Kulturkosten pro Morgen:

Amortisation des Anlagekapitals (15 Jahre)	M.	48.67
Verzinsung des Anlagekapitals, 5%	„	36,50
Umgraben mit dem Spaten auf 30 cm Tiefe, pro □-Rute 15 Pfg.	„	27.—
Düngung mit 200 Ztr. Stalldung inkl. Arbeiten á 30 Pfg.	„	60.—
Stangen spitzen, auseinanderwerfen, verteilen	„	15.—
Löcher machen, Stangen setzen	„	9.—
Anleiten, Anbinden, Entfernen der überflüssigen Reben	„	30.—
Zweimalige Hacke; Akkord	„	25.—
Abschneiden der Reben, Stangen ausheben	„	8.—
Abstreifen der Reben, Einfahren des Hopfens Pflücke pro Ztr. Verkaufshopfen 7,50 M.; Ertrag 1887/96 3,50 Ztr.	„	26.25
Kosten des Trocknens und Sackens	„	5.—
Zusammentragen der Stangen nach der Ernte	„	6.—
	M.	296.42

Nach vorstehender Rechnung betragen die Produktionskosten von 3,50 Ztr. altmärkischen Verkaufshopfens rund M. 296,—, also pro Ztr. ca. 84,50 M. Angenommen war der zehnjährige Durchschnittsertrag in den Jahren 1887/96. Bei der Berechnung des Reinertrags ist den Produktionskosten der Bruttoertrag gegenüberzustellen, welcher sich aus dem Werte der erzeugten Dolden und der in Betracht kommenden Nebennutzungen ergibt. Unter Berücksichtigung der zehnjährigen Durchschnittspreise in dieser Zeit stellt sich der Erlös aus 1 Ztr. Verkaufshopfen auf 47,2 M.; demnach bleibt ein Defizit von 37,3 M. pro Ztr.

oder von 130,55 M. pro Morgen. In allen altmärkischen Anlagen wird nun Zwischenfruchtbau getrieben, dessen Erträge aber leider nicht zahlenmäßig festgestellt werden können, weil die Früchte in der Regel nicht verkauft, sondern in der Wirtschaft verbraucht werden. Man kann infolgedessen für die Nebennutzungen nur einen ungefähren Geldwert einsetzen. Beliebt als Zwischenfrucht ist die Frühkartoffel. Wenn man ihren Ertrag pro Morgen auf vielleicht 30 Ztr. schätzt und einen Preis von 2,50 M pro Ztr. annimmt, so käme ein Geldwert von 75 M. pro Morgen in Rechnung. Dadurch werden aber die Produktionskosten keineswegs gedeckt, sondern es bleibt immer noch ein Fehlbetrag von ca. 55,55 M. übrig. Nach diesem Beispiele ist es eigentlich kaum verständlich, daß der altmärkische Bauer noch an dem Hopfenbau festhält und dabei zu verdienen glaubt. Bei obiger Reinertragsberechnung könnten die Produktionskosten erst durch eine Ernte von 5 Ztr. Hopfen pro Morgen gedeckt werden. Wenn man auch zugeben mag, daß derartige Erträge in der Altmark nicht außergewöhnlich sind, so darf man doch nicht vergessen, daß Durchschnittspreise von 47,2 M. pro Ztr. altmärkischen Hopfens in den letzten Jahrzehnten zu den Seltenheiten gehörten. Der Hopfenbauer wird also trotz hoher Erträge und trotz Zwischenfruchtbau mit einem Verluste rechnen müssen, weil die Qualität den Anforderungen der Brauer nicht entspricht, und außerdem der Händler die Unkenntnis der Produzenten nach Möglichkeit ausnutzt.

3. Hopfenhandel.

Bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts war der Hopfenbauer zugleich Hopfenhändler. Nach der Ernte fuhr jeder größere Produzent, „Hopfenführer", seine Ware in die benachbarten Städte der Alt- und Mittelmark, sogar nach „Lüneburg, Hamburg, Holstein, Jütland, Dänemark, Mecklenburg, Lübeck, Braunschweig, Halberstadt, Quedlinburg, Magdeburg".[1]) Auf diesen Reisen kaufte er gewöhnlich noch Hopfen auf.

Ende des achtzehnten und Anfang des neunzehnten Jahrhunderts trat nun mit dem Rückgange des Hopfenbaues eine Stockung im Handel ein und der Fuhrverkehr wurde bedeutend eingeschränkt. Diese Zustände dauerten bis zu Beginn der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Der Hopfenbau kam dann in der Altmark

[1]) Mertens, a. a. O., S. 43.

wieder zu größerem Ansehen, die Nachfrage wuchs und der Verkehr zu Wasser und zu Land wurde erleichtert. Der handeltreibende Hopfenführer trat deshalb immer mehr in den Hintergrund, um besonderen Firmen Platz zu machen. Den Handel des altmärkischen Hopfens betrieben zunächst Kaufleute aus den Städten Braunschweig und Magdeburg[1]; sie kauften den Hopfen auf dem zur Erntezeit stattfindenden Markte in Magdeburg auf und verfrachteten ihn nach außerhalb. Daß gerade hier der Hopfenhandel seinen Ursprung hat, erklärt sich daraus, daß Magdeburg für auswärtige Hopfengebiete am günstigsten lag.

Seit dem Jahre 1849[2]) wandte auch ein Kaufmann Friedmann Salomon in Gardelegen dem Hopfenhandel großes Interesse zu. Er knüpfte Verbindungen nach Dänemark, England, Amerika an und trat im Jahre 1861 mit dem Weltmarkte für Hopfen, mit Nürnberg, in Geschäftsverbindung. Im Laufe der Zeit entstanden noch 4 andere Hopfengeschäfte[2]) in Gardelegen „Lenz, Julius Rieß, Eduard Cohn & Co., Schulze & Rieß".

Nur in den seltensten Fällen kommen Händler aus Bayern zur Zeit der Ernte in die Altmark. Ihr Erscheinen ist der beste Maßstab für die Preise, denn sie suchen die altmärkischen Dörfer nur in Jahren mit hohen Preisen auf, um verhältnismäßig billige Ware zu kaufen. Sie sind bei den Bauern gern gesehene Gäste, weil sie dem einheimischen Handel eine Konkurrenz machen, welche preissteigernd wirkt. Wie schon gesagt, sind das Ausnahmefälle, aber sie beweisen doch, daß auch der altmärkische Hopfen für den Weltmarkt in Nürnberg zu verwerten ist, wenigstens daß ihn der Händler verwertet. Allerdings wird seine Herkunft verleugnet; er bekommt einen anderen Namen oder wird mit anderen Sorten vermischt. In solchen Jahren kann man auch die Beobachtung machen, daß Qualitätsstufen beim Einkaufe gezogen werden, denn der Händler aus Bayern kauft in der Regel nur in Dörfern, in denen guter Hopfen wächst, und zahlt entsprechend höhere Preise. Eine Preisdifferenz tritt aber in Jahren, in welchen die einheimischen Händler die alleinigen Käufer sind, kaum zutage, sondern es heißt: „Hopfen ist Hopfen".

Der Einkauf wird meist von Leuten betrieben, die in den Dörfern ortsansässig sind, Land und Leute kennen und mit der hopfenbauenden Bevölkerung in freundschaftlichem Verkehre stehen. Die Handlungsfirmen überlassen ihnen mit Vorliebe das Aufkaufsgeschäft, weil der Bauer

[1]) Mertens, a. a. O., S. 25.
[2]) Mertens, a. a. O., S. 26.

den Ankäufern das vollste Vertrauen entgegenbringt. Das nutzt dieser tüchtig aus und bezahlt sehr niedrige Preise, da er Konkurrenz kaum zu fürchten hat und die für längere Lagerung ungeeigneten Trockenräume des Produzenten kennt.

Dadurch gerät der Produzent in Abhängigkeit vom Händler. Man kann verstehen, daß es für den Altmärker bestechend sein muß, der mühseligen Trocknung des Hopfens schon wenige Tage nach der Pflücke enthoben zu sein und sofort nach seiner Ablieferung Geld zu erhalten. Außerdem ist es gewiß nicht zu unterschätzen, daß der Landwirt, ohne auch nur einen Schritt getan zu haben, den Verkauf auf seinem Hofe oder schon im Garten abschließen kann. Hiermit hat sich der Altmärker leider allzusehr befreundet, wie das ein Hopfenhändler[1]) aus Gardelegen ausspricht: „Dem Händler ist es trotz aller Versuche nicht möglich gewesen, die Unsitte zu beseitigen, den Hopfen noch in völlig ungenügend trocknem Zustande aufzukaufen, so daß seit Jahr und Tag der größte Teil der Ernte den Produzenten abgenommen wird, ohne daß sie es nötig haben, sich mit der richtigen Trocknung zu befassen, dieses besorgte erst der Händler." Das ist gewiß vielen Produzenten aus dem Herzen gesprochen, kann aber doch an der Tatsache nichts ändern, daß er sich damit dem Händler auf Gnade und Ungnade überliefert. Im letzten Jahrzehnt hat sich denn auch bei den einsichtigeren Landwirten eine Gegenströmung bemerkbar gemacht, welche auf einen Zusammenschluß der Produzenten hinwirkte. So wurde am 27. März 1906 in Calbe a. M. auf Anregung der zuständigen Landwirtschaftskammer[2]) ein Hopfenbauverein gegründet, welcher augenblicklich 33 Mitglieder zählt. Er verfolgt den Zweck, neue Sorten einzuführen, auf bessere Pflücke hinzuwirken und mit dem Händler gemeinsam zu arbeiten. Mit dieser Gründung war aber noch nichts erreicht: das fühlten auch die Mitglieder, welche nach wie vor von dem Händler abhängig blieben, weil die Trocknungseinrichtungen mangelhaft waren.

Der Sammelpunkt der gesamten Hopfenernte ist Gardelegen. Hier haben die einzelnen Firmen große Magazine mit mehreren etagenartig übereinander liegenden Böden, welche mit Luken versehen sind; die Gebäude sind durch ihre hohen Schornsteine zu erkennen. Darin wird der Hopfen zunächst sortiert. Deshalb wird die eintreffende Ware auf

[1]) Hopfenakten d. L.-K. f. D. P. S. zu Halle a. S. Brieflich geäußerte Ansicht des Hopfenhändlers von der Heyde vom 23. Januar 1901.

[2]) Hopfenakten d. L.-K. f. d. P. S. zu Halle a. S. 1906.

den obersten Boden geschafft, zu großen, kegelförmigen Haufen aufgeschichtet und auf ein durch Transmission bewegtes Schüttelsieb geschaufelt.

Da der altmärkische Hopfen nur in unvollkommen getrocknetem Zustande dem Händler übergeben wird, muß dieser möglichst bald die Dolden nachtrocknen, damit sie sich infolge des hohen Wassergehaltes nicht gegenseitig erhitzen. Der Darrprozeß dauert vielleicht 3—4 Stunden.

Alle Hopfenfirmen in Gardelegen verbinden mit dem Nachdarren in der Regel die Schwefelung, um der Ware ein schönes, gleichmäßiges Aussehen zu geben und sie möglichst lagersicher zu machen. Für den Versand wird die Ware gepreßt.

III. Maßnahmen zur Hebung des Hopfenbaus.

1. Verminderung der Früchtebildung.

Der Hopfen, humulus lupulus, ist eine diözische Pflanze, d. h. männliche und weibliche Blüten befinden sich auf verschiedenen Pflanzen. Beide Geschlechter sind an ihren Blütenständen leicht erkennbar. Die männliche enthält 5 Staubgefäße, aus deren Beuteln sich eine große Menge Blütenstaub entleert, die weibliche hat einen Fruchtknoten, welcher 2 pinselförmige Narben trägt und von einer häutigen Hülle (Perigon) umgeben ist. Aus den weiblichen Blütenanlagen entwickeln sich später die Zapfen, welche, wenn sie klein bleiben, unbefruchtet sind und selten Fruchtkörner enthalten. Nach der Befruchtung durch den Blütenstaub der männlichen Pflanze bilden sich dagegen übermäßig große, grobsamige, früchtereiche Dolden.

In renommierten Anbau-Gebieten ist die Befruchtung beinahe ausgeschlossen, weil männlicher Hopfen in den Anlagen überhaupt nicht geduldet wird, auch als Wild- oder Heckenhopfen äußerst selten vorkommt; deshalb ist hier von vornherein die Erzielung eines edlen Produktes mit größerer Wahrscheinlichkeit möglich als in weniger bekannten Hopfendistrikten. In der Altmark findet die Befruchtung durch den männlichen Hopfen häufig statt, weil dieser in den Kulturen selbst und auch als Wildhopfen vorkommt. Die große Verbreitung männlicher Pflanzen ist schon in der Abstammung des altmärkischen Hopfens — er ist ein Gemisch von Wildhopfen und den früher eingeführten süddeutschen und böhmischen Sorten — begründet; dadurch sind die Anlagen mit solchen Pflanzen verseucht. Wildhopfen findet man fast in allen Hecken und Gebüschen.

Die nachteiligen Folgen des männlichen Hopfens zeigen sich in der Qualität des Produktes, das stets niedrigen Lupulin- mit hohem Früchtegehalte verbindet. Dementsprechend haben die Dolden gröbere Spindeln, sind flattriger und größer als die Dolden von edleren Sorten. Naturgemäß sind die Roherträge auch unverhältnismäßig hoch.

Daß die äußeren Merkmale für den Wert des Produktes bestimmend sind, bestätigen die Ergebnisse der chemischen und mechanischen Untersuchung. Nach Remy[1]) betrug der prozentige Anteil bei einzelnen Hopfensorten an:

	Ordinärer Altmärker	Feiner Hallertauer	Mittelguter Neutomischler
1. Stielen und Laubblättern	2,3	2,5	2,7
2. Spindeln	12,1	9,4	11,0
3. Früchten	18,2	—	0,3
4. Hochblättern inkl. Perigonien und Lupulindrüsen	67,4	88,1	86,0

Dem hohen Lupulingehalte des Hallertauer- steht also ein großer Früchte- und Spindelanteil des lupulinarmen Altmärker Hopfens gegenüber.

Irrtümlich hält nun der Produzent die altmärkischen Böden zur Erzeugung guter Qualitäten für ungeeignet und bemüht sich garnicht, die männlichen Pflanzen auszurotten. Die Berechtigung für diese Ansicht erblickt er in einzelnen Anlagen, in denen, obgleich sie vollkommen frei von männlichen Blüten waren, doch eine reichliche Früchtebildung in den Zapfen stattgefunden hat.

Das ist zutreffend, spricht aber nicht gegen, sondern für die Ausrottung aller männlichen Individuen, welche ihren Blütenstaub durch Wind und Insekten weit verbreiten. So wird der männliche Same von Garten zu Garten oder durch den Wildhopfen übertragen.

Der Einzelne kann daher auf keinen nachhaltigen Erfolg rechnen, solange Wildhopfen an Hecken und Gebüschen geduldet wird. Vorbildlich ist in dieser Beziehung Belgien[2]), wo im Jahre 1887 durch die Regierung verfügt wurde, alle männlichen Pflanzen auszurotten. Ähnliches plante Ende der neunziger Jahre die Kreisbehörde in Gardelegen.

Wie mir ein Hopfenbauer aus Schenkenhorst versicherte, wurde in den letzten Jahren eine landrätliche Verfügung zur Ausrottung des männlichen Hopfens erlassen, deren Erfolg aber noch viel zu wünschen übrig läßt, weil die Landwirte sich mit zu geringem Interesse und ohne Überzeugung an der Ausrottung beteiligen.

---

[1]) Wochenschrift für Brauerei 1898, Nr. 44.

[2]) Allg. Brauer- und Hopfenzeitung 1892, S. 604 und 755.

Ein weiteres Mittel, der Früchtebildung entgegenzutreten, ist der Anbau von Sorten, deren Blütezeit mit der Entwicklung des männlichen Hopfens nicht zusammenfällt. Der bisherige altmärkische Hopfen blüht erst im August, zu einer Zeit, wo die männliche Pflanze den Blütenstaub entläßt; dadurch wird der Befruchtung Vorschub geleistet. Was in dieser Beziehung von der altmärkischen Sorte gilt, trifft überhaupt für alle spätblühenden Sorten zu. Die Versuche, welche mit späten und frühen Sorten gemacht wurden, zeigten auch hierfür übereinstimmend bei jenen einen größeren Früchtegehalt als bei diesen. Recht bezeichnend sind Remys[1]) Beobachtungen auf einem Versuchsfelde in Schenkenhorst, auf welchem im Jahre 1899 Saazer, mittelspäter Golding und Altmärker zu vergleichendem Anbau herangezogen wurden. Die Untersuchung der eingesandten Ernteproben im Jahre 1900 ergab in Prozenten des lufttrockenen Hopfens:

Sorte	Früchte	Bitterstoffe nach Lintner	Geschätzter Handelswert in M. p. Ztr.
1. Saazer	0,3	12,8	85.—
2. Golding	3,7	11,9	75.—
3. Altmärker Späthopfen	10,5	8,9	60.—

Das ist sicherlich ein Beweis für den Vorzug der frühen Sorten, bei denen unter den gleichen Voraussetzungen der Früchtegehalt bedeutend niedriger war. Für die Qualität der verschiedenen Proben spricht der geschätzte Handelswert, welcher nach Remy bei dem Saazer Hopfen noch erheblich höher sein kann, wenn die Probe besser getrocknet ist.

Damit ist allerdings nicht gesagt, daß durch die Anpflanzung früher Sorten auf alle Fälle eine Garantie für verminderten Früchtegehalt geboten wird. Nach Untersuchungen von Kraus[2]) können männliche Blüten in Gärten, in denen keine männlichen Stöcke vorhanden sind, gleichwohl die Befruchtung hervorrufen, weil unter den Deckblättern der weiblichen Blütenstände zuweilen männliche Organe auftreten.

Mit dieser Frage haben sich viele Forscher beschäftigt und man neigt jetzt der Ansicht zu, daß bei Hopfen auf derselben Pflanze männliche und weibliche Blütenstände vorkommen können.

Aus diesem Grunde muß man bei der Pflanzung der Fechser eine sorgfältige Auswahl treffen. Der Fechser hat selbstverständlich das

[1]) Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau, Jahrg. III, 1901, S. 100.

[2]) Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1888, S. 15—17.

Geschlecht des Stockes, von dem er genommen ist, und vererbt alle Eigenschaften desselben; deshalb sind Anlagen mit männlichen Pflanzen für den Aussatz untauglich. In den Kulturen der Altmark wurde nun schon häufig ein Geschlechtswechsel beobachtet, aber niemals ist der Hopfenbauer ihm irgendwie entgegengetreten. Eine Auswahl der Fechser findet überhaupt nicht statt, da die Stöcke nur in wenigen Fällen beschnitten und alle hervorbrechenden Reben angeleitet werden.

Unter diesem Rebenwucher leidet die Triebkraft des Stockes, daher gelangen selten alle Reben zur Blütenbildung. So kann es vorkommen, daß die Pflanze in dem einen Jahre einen weiblichen Charakter trägt, während in dem andern der männliche zum Durchbruche kommt.

Nur wenn alle diese Maßnahmen zur Verminderung der Früchtebildung durchgeführt werden, kann ein sicherer Erfolg die Arbeit des altmärkischen Hopfenbauern belohnen.

2. Sortenwahl.

Die Abstammung des altmärkischen Hopfens und seine Beziehung zum Früchtegehalte beweisen zur Genüge, daß die Entwicklung der dortigen Kulturen sich auf die Einführung besserer Sorten gründet. Die bisherige Sorte kann wohl hohe Massenerträge, aber kein wertvolles Produkt liefern. Daß aber eine Qualitätsware erzielt werden kann, geht aus den Ergebnissen der Berliner Ausstellungen hervor, auf denen die altmärkischen Hopfenproben mehrfach Anerkennungen und Preise — einmal sogar einen I. Preis — erhalten haben. Die Proben entstammten allerdings Saazer Fechsung, von der es in einem Berichte über die Ausstellung im Jahre 1899[1]) heißt, „daß die Saazer Fechsung dem Altmärker Landhopfen sehr überlegen ist." Infolgedessen wurden in den Gemeinden Schenkenhorst und Estedt 8000 Saazer Fechser durch Vermittlung der Rohstoffabteilung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei eingeführt.

Es ist natürlich, daß die Auswahl der Hopfensorten nur dann Erfolg verspricht, wenn sie nicht regellos, sondern nach bestimmten Gesichtspunkten geschieht. Jede Sorte hat ihre Eigentümlichkeiten, welche sie, sobald die Lebensbedingungen andere werden, mehr oder weniger verliert. Die Pflanze ist ebenso anpassungsfähig wie das Tier; sie

[1]) Wochenschrift für Brauerei 1900, Nr. 10.

nimmt die verschiedenen Stoffe, welche sie zu ihrem Aufbau gebraucht, unter allen Verhältnissen nicht gleichmäßig, sondern in derjenigen Menge auf, wie sie ihr gerade zur Verfügung stehen. Diese Aufnahmefähigkeit wirkt auf ihre Entwicklung entsprechend ein. Sehr nährkräftiger Boden und feuchte Lage müssen demnach eine Pflanze, welche einen hiervon abweichenden Standort bisher gehabt hat, verändern; der Überschuß an Nährstoffen und Feuchtigkeit wirkt auf ein lebhafteres, üppigeres Wachstum hin. Eine edle Sorte paßt sich der neuen Heimat an und wird ertragreicher. Hierzu kommen die veränderten Einwirkungen von Luft, Licht und Wärme. Je schärfer sie hervortreten, desto mehr differieren auch die Pflanzen in ihrer Fähigkeit, rascher oder langsamer zu wachsen, früher oder später zu blühen und zur Reife zu kommen. An diese Bedingungen knüpft sich die Konstanz der Sorten; Beckenhaupt[1]) faßt das Gesamtergebnis seiner Betrachtungen in nachstehendem Urteile zusammen: „Diese Andeutungen dürften die Annahme rechtfertigen, daß es bei der Einwirkung von Boden, Licht und Wärme nicht auf genaue Mengen ankommt, daß es vielmehr die Größe der Gesamtwirkung ist, welche die Pflanze beeinflußt."

Je mehr die neuen Lebensbedingungen von den früheren abweichen, um so größeren Veränderungen unterliegen die Eigenschaften der Sorten: darauf gründen sich die trüben Erfahrungen mit vielen neuen Sorten, welche infolge ihres Anpassungsvermögens die ursprünglichen Eigenschaften vollständig aufgeben. Hiermit ist die Brücke zu der einheimischen Sorte geschlagen, welche nach Remy[2]) „das Produkt der denkbar vollkommensten Anpassung an bestimmte örtliche Verhältnisse ist."

Das Variieren[3]) der einzelnen Sorten im Laufe der Jahre geht allerdings bei einem rasseechten, ausgeprägten Typus langsamer vor sich als bei weniger edlem, weil sich dort die Eigenschaften durch jahrelange Züchtung getreuer erhalten haben und vererben. Trotzdem kommen Veränderungen stets vor, weil dasselbe Protoplasma, aus welchem sich die verschiedenen Organe bilden und aufbauen, die dem Boden entnommene Nahrung in verschiedene Stoffe umzuwandeln

---

[1]) Beckenhaupt, Über die Zukunft unseres Wein-, Obst-, Hopfen- und Tabakbaues und die Sorten, deren Konstanz und Neuzucht als nötigste Grundlagen ihrer wirtschaftlichen Ziele, Metz 1902, S. 18.

[2]) Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau, Berlin 1899, Nr. 4.

[3]) Braungart, a. a. O., S. 284.

vermag. Dieser Vorgang geht unausgesetzt unter dem Wechsel von Tag und Nacht, von Wasser und Wärme vor sich, so daß oft überraschende Wirkungen zu Tage treten. Eine schwächliche Pflanze mit wenigen Blüten liefert zuweilen bei günstigen Vegetationsfaktoren abnorm große Dolden, eine kräftige mit reichlichem Blütenansatze zeigt dagegen in Dürreperioden eine kümmerliche Ausbildung. Dementsprechend differiert die Dolde in äußerer Gestalt und Zusammensetzung schon bei verschiedenen Individuen derselben Sorte, indem die harzigen Bestandteile, die Spindeln und Früchte je nach Ernährung und Entwicklung der Pflanze zu- oder abnehmen.

Daß die Sorte zur Erzeugung eines edlen Produktes nicht prädestiniert ist, beweisen die Untersuchungen Remys, aus denen Beckenhaupt[1]) folgert, „daß es keine strenge Abgrenzung in der Feinheit der Dolden verschiedener Sorten gibt, und daß die Grenzen, innerhalb welcher sich die Feinheit der einzelnen Sorten verschieben kann, ziemlich weit gezogen sind."

Hieraus geht zur Genüge hervor, daß der Hopfen durch seinen Standort stark beeinflußt wird, daß Boden, Klima und Kultur eine geringwertige Sorte veredeln, eine edle Sorte verschlechtern können. Trotzdem ist eine geeignete Sortenwahl unbedingt notwendig, wenn der höchste Grad der Feinheit erzielt werden soll; denn die eine besitzt ein ein größeres Anpassungsvermögen als die andere und ist befähigter, unter veränderten Lebensbedingungen ihre Eigentümlichkeiten zu vererben.

In der Altmark besteht ein Vorurteil gegen neue Sorten, weil diese niedrigere Erträge liefern als die einheimischen. Besonders mißtrauisch betrachtet man die edle Saazer Rebe, weil sie auf den nährstoffreichen altmärkischen Böden geringe Quantitäten liefert, an welche der Hopfenbauer nicht gewöhnt ist. Aber Saazer Fechsung bleibt auch in der Altmark ziemlich konstant und bestätigt damit den Ruf, welchen ihr die Hopfenkulturen Neutomischels erworben haben. Neutomischler Hopfen wird erst seit der Einführung von Saazer Fechsung als hohe Qualität anerkannt.

Boden- und klimatische Verhältnisse in der Altmark tragen fast denselben Charakter wie in Posen, daher ist nicht ersichtlich, warum die gewünschte Qualitätsstufe sich nicht ebenso gut durch geeignete Sorten verbessern lassen sollte. Seit den neunziger Jahren des vorigen Jahr-

[1]) Beckenhaupt, a. a. O., S. 34.

hunderts sind nun mit verschiedenen Hopfensorten, Spalter, Hallertauer, Rottenburger, Tettnanger, Saazer, Auschaer, Golding, durch die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin[1]) und durch die Landwirtschaftskammer in Halle[2]) Anbauversuche eingeleitet, deren Ergebnisse durchaus ermutigend sind.

Die beste Qualität brachte stets Saazer Hopfen, während Spalter und Hallertauer spät reiften und kleine Dolden lieferten, wie es in dem Berichte eines altmärkischen Hopfenbauers an die Landwirtschaftskammer heißt.[3]) Golding und Auschaer haben sich ebenfalls bewährt; von den anderen Sorten sind die Ergebnisse nicht bekannt.

Demnach kommt für die Altmark in erster Linie Saazer Fechsung in Betracht, deren frühe Reife und große Konstanz vorteilhaft zur Geltung kommen. Diese wertvollen Eigenschaften weisen zugleich auf die Einführung früher Sorten hin, welche im ersten Drittel des August pflückreif sind.

Die Frühhopfen, deren Wachstumsperiode nur 120 Tage umfaßt,[4]) stehen außerdem in dem Rufe, kleine, geschlossene, lupulinreiche Dolden mit einem feinen Aroma zu liefern, allerdings nur mäßige Erträge.

Diese Eigenschaften sind für die altmärkischen Kulturen, in denen Boden, Klima und Lage auf üppiges Wachstum hinwirken, sehr wertvoll. Trotzdem ist es schwierig, unter den vielen frühen und mittelfrühen Sorten die richtige Auswahl zu treffen.

Remy[5]) empfiehlt — außer dem Saazer — Württemberger Frühhopfen, Schwetzinger, Hallertauer und den „versuchsweisen Anbau" von zwei englischen Sorten (früher Bramling und mittelspäter Fuggle Golding Den englischen Sorten wird nachgerühmt, daß sie blattarm sind und kleine, geschlossene Dolden liefern. Ihre Ansprüche an die Fruchtbarkeit des Bodens sind sehr groß, und die Qualität ist höher, als bei der einheimischen Sorte. Immerhin sind sie der Saazer Sorte bei weitem nicht gleichwertig; es erscheint mir überhaupt zweifelhaft, ob sie für die altmärkischen Bestrebungen zur Hebung der Qualität empfehlenswert sind, da sie nicht als frühe Sorten gelten.

---

[1]) Blätter für Gerste-, Hopfen- und Kartoffelbau, Jahrg. III, 1901, S. 100.
[2]) Hopfenakten der Landwirtschaftskammer in Halle, 1896/1905.
[3]) Vergl. Akten 1896/1905.
[4]) Groß, a. a. O. S. 24/25.
[5]) Blätter für Gerste-, Hopfen- und Kartoffelbau, 1899, Nr. 4.

Von dem Württemberger Frühhopfen kommt vor allem früher Tettnanger in Betracht, weil die dortigen Bodenverhältnisse von denen der Altmark nicht sehr abweichen; er liefert mittlere Erträge und gute Qualitäten.

Hallertauer hat in fast allen süddeutschen Gebieten und in Elsaß-Lothringen eine große Sortenkonstanz bewiesen. Er bevorzugt mittelschweren, tiefgründigen, fruchtbaren Lehm- oder Mergelboden, auch tiefgründigen Sandboden, dessen Feuchtigkeitsgehalt seinem großen Wasserbedürfnisse entspricht. Die ganze Entwicklung der Pflanze ist in tiefer gelegenen Anlagen und auf fruchtbarem Boden bei reichlicher Düngung ziemlich üppig.

Schwetzinger ist besonders in Württemberg und Baden kultiviert und gilt als eine qualitätshohe Sorte. Seine Ansprüche an Fruchtbarkeit und Wassergehalt des Bodens sind sehr groß, weshalb die altmärkischen Verhältnisse ihm sehr zusagen dürften. Alle anderen Sorten werden kaum zu berücksichtigen sein, weil sie einerseits zu spät reifen, andrerseits die Verhältnisse ihrer Heimat sehr wenig mit denen in der Altmark übereinstimmen.

Mit der Einführung geeigneter Sorten könnte der altmärkische Hopfenbau sicherlich in ein neues Stadium treten, denn er würde sich die Möglichkeit schaffen, ein qualitätshohes Produkt zu erzeugen. Um sich aber dauernde Erfolge zu sichern, muß man auch bestrebt sein, die ursprünglichen Eigenschaften einer Sorte zu erhalten. Hierzu stehen zwei Wege offen: Periodischer Fechserbezug aus dem Originalgebiete und systematische Zuchtwahl.

Der Zuchtwahl sollte um so größere Beachtung geschenkt werden, als der Altmärker zu dem periodischen Neubezuge von Originalfechsung wenig geneigt ist. Remy[1]) äußert sich folgendermaßen: „Ich glaube sicher, daß die meisten Vorteile, welche durch den steten Neubezug fremder Fechser überhaupt erzielt werden können, durch ein anderes Mittel ebenso gut oder besser erreicht werden: nämlich durch eine systematische Auswahl der zur Gewinnung der Fechser bestimmten Pflanzen in den eigenen Anlagen." Hiernach ist die Auswahl der Fechser nach ähnlichen Grundsätzen vorzunehmen, wie sie der Saatgutzüchter beobachtet. Kurz vor der Pflücke sucht man sich über die einzelnen Pflanzenindividuen im Hopfengarten zu orientieren. Dabei wird man an den Reben des einen

[1]) Blätter f. Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau 1899, Nr. 4.

Stockes mehr Seitenäste und reichlicheren Doldenansatz, überhaupt eine üppigere Entwicklung beobachten können als an denen von benachbarten Pflanzen: sie sind vielleicht auch eher pflückreif, haben bessere Doldenform und feineres Aroma. Diese Vorzüge sprechen dafür, daß die Pflanzen unter den gleichen Verhältnissen in ihren Leistungen sehr voneinander abweichen; Stöcke, welche sich vor anderen durch Quantität und Qualität besonders auszeichnen, werden auch sicherlich ihre vorzüglichen Eigenschaften vererben. Um diese als Elitepflanzen für die spätere Nachzucht zu sichern, sind sie durch Stäbchen zu bezeichnen.

Eine derartige, jahrelange Musterung der Anlagen gibt ein treffendes Bild von den Eigenschaften des einzelnen Stockes und setzt den Hopfenbauer in den Stand, das Beste zur Fechserentnahme heranzuziehen.

Damit der ganze Saft der Pflanze erhalten bleibt und die Nährstoffe bis zum nächsten Frühjahre in die unteren Rebenteile zurückwandern können, dürfen die Reben dieser Stöcke bei der Ernte nicht abgeschnitten werden. Solche zielbewußte Zuchtwahl macht den periodischen Neubezug von Originalfechsung entbehrlich und bietet dem Hopfenbauer die größte Garantie für die Erhaltung einer für ihn passenden Sorte.

Der Altmärker muß deshalb das Bestreben haben, von den genannten Sorten die beste auszuwählen und von ihr wieder sich das Beste durch eine zielbewußte Zuchtwahl zu erhalten.

3. Zweckmäßige Düngung.

In der Altmark werden dem Hopfen die Nährstoffe im Stalldünger ohne jede Rücksicht auf die lokalen Verhältnisse zugeführt. Die Gärten erhalten jahraus, jahrein organische Düngermassen in reichlicher Menge, sodaß die Pflanze zu einem üppigen Wachstume geradezu gezwungen wird. Ranken, Stengel, Blätter und Dolden zeigen ein mastiges Gepräge, die Erträge sind sehr hoch, aber die Qualität ist gering. Dieser Übelstand ist zunächst die Folge der reichlichen Stickstoffzufuhr, von der Pott[1]) sagt, daß sie stets einen nachteiligen Einfluß auf die Qualität ausübt. Die Dolden werden grob, groß, brausch und sind arm an Lupulinkörnern. Ihr Aroma erinnert häufig an Knoblauch.

[1]) Pott, Reformen beim Hopfenbau. Vortrag, gehalten am 30. 9. 1883 in Saaz. Abgedruckt in der Festschrift des Saazer Hopfenbauvereins. Saaz 1883. S. 38.

Daß in der Altmark von einem Stickstoffüberschusse gesprochen werden muß, beweisen die hohen Stalldüngergaben auf den an sich schon stickstoffreichen, humosen Böden. Die anderen Nährstoffe Kali, Phosphorsäure, Kalk treten dadurch zu sehr in den Hintergrund; deshalb sind hohe Massenerträge unausbleiblich. Wenn nun der Altmärker diese auf Grund der Beschaffenheit seines Bodens für unabänderlich hält, so ist dem entgegenzuhalten, daß die guten Hopfen Posens und Ostpreußens gleichfalls auf humosen Sand- und Moorböden angebaut und doch als Qualitätsware sehr geschätzt werden.

Die Schuld trägt somit nur die Düngung, welche bisher dem Nährstoffbedürfnisse der schnellwüchsigen Pflanze nicht zur rechten Zeit genügte. Remy[1]) hat durch eingehende Untersuchungen dargelegt, daß die Nährstoffe von der Pflanze je nach dem Grade der Entwicklung in verschiedener Menge aufgenommen werden, wie sich aus nachstehenden Zahlen ergibt:

Tag der Ernte	Entwicklungszustand	Gewicht der ganzen Pflanze g	In der ganzen Pflanze in g				
			Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia
20. April	Stöcke beschnitten .	388,5	7,89	7,19	1,98	5,32	1,09
3. Juli	Reben haben $^2/_3$ der Stangenhöhe erreicht; 14 Tage später erscheint der Anflug	459,7	10,95	10,02	2,29	9,31	3,45
6. August	Beginnende Zapfenbildung . . .	750,9	15,99	16,53	3,94	21,00	6,48
5. Sept.	Pflückreife der Zapfen	1061,4	19,59	21,49	6,53	26,00	8,85
15. Okt.	Sämtliche Blätter vergilbt . . .	1066,2	20,30	19,74	6,53	26,27	9,45

Hieraus geht hervor, daß die Nährstoffaufnahme von Periode zu Periode stetig wächst. Den geringen Zuwachs bei der ersten Ernte (richtiger Probenahme) führt Remy darauf zurück, daß die Pflanze fast ausschließlich ihren Nährstoffbedarf im Jugendstadium aus den im Wurzelstocke aufgespeicherten Reservestoffen deckt. Diese betragen für Stickstoff, Kali und Phosphorsäure nicht weniger als 30—40 % des Gesamtbedarfes; Kalk und Magnesia sind im Wurzelstocke in geringerer

[1]) Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau 1900, S. 467.

Menge aufgespeichert[1]). Erst, nachdem die Reservestoffe aufgebraucht sind, beginnt eine allmählich steigende Nährstoffaufnahme aus dem Boden, welche zwischen der zweiten und dritten Beobachtungsperiode stark wächst. Nach obiger Tabelle erreicht die Nahrungsaufnahme der Pflanze — mit Ausnahme des Kali — scheinbar den höchsten Stand am 15. Oktober, in Wirklichkeit aber nimmt die Wurzel nach Remys Feststellungen[2]) in der Zeit vom 3. Juli bis 6. August, also unmittelbar vor und während der Zapfenausbildung, täglich die größte Menge an Nährstoffen auf.

Periode.	Dauer der Periode in Tagen	Zuwachs an Trockensubstanz in g pro Tag	Tägliche Aufnahme in mg pro Pflanze				
			Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia
20./IV. bis 3./VII	74	0,96	41	38	4	32	32
3./VII. bis 6./VIII.	34	8,56	148	191	49	89	89
6./VIII. bis 5./IX.	30	10,35	120	165	86	79	79
5./IX. bis 15./X.	40	0,12	18	—	—	15	15

Der Höhepunkt der täglichen Nahrungsaufnahme ist hiernach bei fast allen Nährstoffen am 6. August eingetreten. Die Phosphorsäure allerdings nimmt die Pflanze bis zum 5. September, dem Stadium der Pflückreife, in steigender Menge auf. Die Aufnahme von Kali und Phosphorsäure ist nach der Pflückreife beendigt, für die übrigen Nährstoffe erst bei der Ernte.

Aus der Gegenüberstellung der Menge der in den einzelnen Entwicklungsperioden aufgenommenen Nährstoffe geht hervor, daß bei Stickstoff, Kali und Kalk das Maximum der täglichen Aufnahme vor der Blüte erreicht ist, während das Bedürfnis für Phosphorsäure in dieser Zeit mehr in den Hintergrund tritt. Mit dem Beginn der Blüte, überhaupt mit zunehmendem Reifestadium steigt das Bedürfnis für Phosphorsäure erheblich, auch die Kaliaufnahme ist noch sehr hoch, dagegen die Aufnahme von Stickstoff und Kalk verhältnismäßig niedrig.

Hieraus ersieht man, daß zur Ausbildung der Zapfen große Mengen von Kali und Phosphorsäure nötig sind. Beckenhaupt[3]) weist nach, daß diese beiden Nährstoffe an der Doldenausbildung stärker beteiligt sind als der Stickstoff; die folgende Proportion, in welcher der Stickstoff = 1 gesetzt ist, gibt darüber Aufschluß. Es enthielten

[1]) Blätter f. G.-, H.- u. K. 1900, S. 468.

[2]) a. a. O., S. 469.

[3]) Beckenhaupt, a. a. O., S. 60/61.

die Spindeln	1	N :	1,50	K_2O :	0,93 P_2O_5
„ Brakteen	1	„ :	1,40	„ :	1,00 „
das Lupulin	1	„ :	5,28	„ :	1,14 „
die Früchte	1	„ :	0,28	„ :	0,52 „

Der höchste Gehalt an Kali und Phosphorsäure im Verhältnis zum Stickstoffgehalte ist im Lupulin vorhanden. Daraus schließt der Autor folgendes: „Wenn nun das Kali so reich dem Lupulin zuströmt und sodann ein Einfluß der Phosphorsäure außer Zweifel steht, legt dies den Gedanken nahe, daß die ätherischen Öle, Harze, Bitterstoffe aus einer Wechselwirkung zwischen Kali und Phosphorsäure entstehen, und nach den anderweitigen Beobachtungen kann nur geschlossen werden, daß das Verhältnis zwischen Kali und Phosphorsäure (wahrscheinlich freier, nicht an Eiweiß gebundener Phosphorsäure) es ist, aus welchem die Qualität der Stoffe je edler wird, je stärker das Kali vorwiegt." Zum Beweise für die Richtigkeit seiner Ansicht stellt er das Verhalten von 3 Hopfensorten zu diesen Nährstoffen einander gegenüber, wobei er das Kali als Vergleichseinheit wählt.[1])

Sorte	Teile des Hopfens	Verhältnis von $N : K_2O : P_2O_5$
Altmärker	Früchte	3,50 : 1 : 1,84
	Lupulin	0,66 : 1 : 0,78
	Brakteen	0,67 : 1 : 0,67
	Spindeln	0,59 : 1 : 0,67
Neutomischler	—	—
	Lupulin	0,18 : 1 : 0,21
	Brakteen	0,66 : 1 : 0,66
	Spindeln	0,71 : 1 : 0,66
Hallertauer	—	—
	Lupulin	0,50 : 1 : 0,51
	Brakteen	0,46 : 1 : 0,44
	Spindeln	0,40 : 1 : 0,49

Somit steht das Kali bei dem Neutomischler und Hallertauer bei weitem an erster Stelle; auch die Altmärker Sorte zeigt, soweit Lupulin, Brakteen und Spindeln berücksichtigt werden, seine große

[1]) a. a. O., S. 62.

Überlegenheit gegenüber Stickstoff und Phosphorsäure, allerdings nicht in dem gleichen Maße wie bei den anderen Sorten. Die Stellung des Kali bei dem Altmärker wird aber durch das Vorhandensein von Früchten in den Zapfen, in denen der Stickstoff dem Kali um mehr als das Dreifache überlegen ist, sehr nachteilig beeinflußt.

Das Fazit aus den Beobachtungen über die Nahrungsaufnahme ergibt also, daß einseitige, starke Stickstoffgaben ein qualitätshohes Produkt unter keinen Umständen erzeugen können, weil die übermäßige Stickstoffassimilation eine starke Ablagerung von stickstoffhaltigen Substanzen in den verschiedenen Zapfengebilden zur Folge hat. Infolgedessen tritt eine starke Säurebildung in den Zapfen ein, welche bei den wertvollen Weichharzen und der Gerbsäure Oxydationsprozesse ververanlaßt. Diese schädlichen Wirkungen des Stickstoffes lassen sich nur durch reichliche Zufuhr von Kali und Phosphorsäure vermeiden, indem Basen und Säuren einander neutralisieren.

Auf den humosen, stickstoffreichen, aber kali- und phosphorsäurearmen Böden der Altmark wird die Pflanze durch die jährlichen Stalldüngergaben mit Stickstoff übersättigt, während sie an Kali und Phosphorsäure Mangel leidet.

Deshalb schlägt Remy[1]) vor, entweder die jährlichen Stalldüngergaben zu verringern und durch entsprechenden Kunstdünger zu ersetzen, oder sie nach Maßgabe des Stickstoffentzuges durch die Pflanzenwurzel in jedem zweiten Jahre zu wiederholen.

Die größte Bedeutung hat die Kalizufuhr. Mit Rücksicht auf diese Tatsache leitete Remy[2]) im Jahre 1899 Düngungsversuche ein, zu denen Kainit und 48%iges schwefelsaures Kali verwandt wurden. Die Versuche umfaßten vier Parzellen. Ohne Kali, 15 g Kali als Kainit, 15 g Kali als schwefelsaures Salz und 30 g Kali als schwefelsaures Salz p. Stock.

Auf allen mit dem schwefelsauren Salze gedüngten Parzellen trat eine Ertragssteigerung ein, welche bei der stärkeren Düngung sich derartig erhöhte, daß ihre Mehrkosten vollkommen gedeckt wurden. Auch die Kainitdüngung ergab bei den meisten Versuchen höhere Erträge; den Erträgen bei entsprechenden Gaben schwefelsauren Salzes kamen sie allerdings nicht gleich.

---

[1]) Blätter für G.-, H.- u. K. 1899, Nr. 4.

[2]) Blätter für G.-, H.- u. K. 1899, Nr. 4.

Was die Qualität des Produktes betrifft, so wurde der prozentige Anteil des Weichharzes durch Kalidüngung im schwefelsauren Salze günstigstenfalls um 0,6 % erhöht: Kainit zeigte sich weniger wirksam. Ebenso stieg der Prozentanteil an Hochblättern und Lupulin besonders bei zunehmender Düngung mit 48 % Kali, während der Gehalt an Spindeln, Stielen und Früchten vermindert wurde.

Das Gesamtergebnis zeigt somit einen günstigen Einfluß der Kalidüngung, besonders bei der höheren Gabe im schwefelsauren Salze.

Um für die Düngungsfrage der altmärkischen Hopfengärten eine Grundlage zu schaffen, setzte Remy[1]) seine Versuche im Jahre 1900 fort, aber mit dem Unterschiede, daß Kali, Phosphorsäure und Stickstoff in in ihren Wirkungen geprüft wurden. Das Versuchsfeld wurde in 5 Parzellen geteilt: Ungedüngt, Kali + Phosphorsäure, Kali + Stickstoff, Phosphorsäure + Stickstoff, Kali + Phosphorsäure + Stickstoff. Als Dünger kamen neben der ortsüblichen Stallmistdüngung pro Stock nach stehende Mengen zur Verwendung: 30 g schwefelsaures Kali (48,9 % K_2O), 55 g Superphhsphat (17,8 % P_2O_5), 30 g schwefelsaures Ammoniak (20,7 % N) und 30 g Chilisalpeter (15,9 % N). Alle gedüngten Parzellen lieferten höhere Erträge, welche besonders bei der Stickstoffdüngung hervortraten. Bedeutend geringer waren schon die Wirkungen der Phosphorsäure; Kali stand auffallender Weise an letzter Stelle. Hierzu äußert sich Remy[2]) wie folgt: „Für die verhältnißmäßig geringe Kaliwirkung ist außerdem wohl die späte Anwendung der Dünger verantwortlich zu machen, so daß wir noch auf eine erhebliche Nachwirkung im nächsten Jahre rechnen können."

Demgegenüber stellten sich die qualitativen Düngerwirkungen ganz anders. Im allgemeinen war ein günstiger Einfluß auf die Qualität des Produktes nicht festzustellen, denn der Gehalt an Weichharz wie an Lupulin nahm mit wenigen Ausnahmen ab, während der prozentige Anteil an Spindeln, Stielen und Früchten fast überall erhöht wurde. Remy[3]) erblickt in diesem ungünstigen Ergebnisse die nachteiligen Folgen der starken Stickstoffzufuhr, welcher die anderen Nährstoffe, besonders Kali, nicht das Gegengewicht hielten. Diese Ansicht hält er für um so mehr berechtigt, als das Kali wegen des späten Ausstreuens im Frühjahre von der Pflanze nicht vollständig ausgenutzt werden konnte.

[1]) Blätter für G.-, H.- u. K. 1900, Nr 5 und 6.

[2]) Blätter für G.-, H.- u. K. 1901, S. 201 und 203.

[3]) Blätter für G.-, H.- K. 1901, Nr. 6, S. 201 nnd 203.

Dies Urteil Remys wird durch die früher erwähnten Erfahrungen Beckenhaupts bestätigt, nach denen eine sehr reichliche Stickstoffzufuhr die Oxydationsprozesse in den Zapfen erhöht, sofern nicht durch entsprechende Kalimengen die Säuren neutralisiert werden.

Wenn auch die Düngungsergebnisse keinen positiven Erfolg hatten, so haben sie doch gezeigt, daß Kali und Phosphorsäure zur Erzeugung einer besseren Qualität unbedingt notwendig sind. Durch ausschließliche Stallmistdüngung kann gewiß das Bedürfnis des Hopfens befriedigt werden, doch auf die Gefahr hin, daß ein Stickstoffüberschuß eintritt. Man wird deshalb notwendigerweise den Stalldung nur als Grunddünger betrachten dürfen, zu welchem die künstlichen Düngemittel eine zweckmäßige Ergänzung bilden.

Wie hoch soll nun diese, wie hoch die ganze Düngung sein? Diese Frage läßt sich unter Heranziehung derjenigen Nährstoffmengen beantworten, welche dem Boden durch eine Pflanze entzogen werden. Groß[1]) führt hierfür folgende Mengen an: 32,20 g N; 9,73 g P_2O_5; 23,60 g K_2O; 50,61 g CaO. Danach müßten 1000 Pflanzen pro Morgen dem Boden 32,20 kg N; 9,73 kg P_2O_5; 23,60 kg K_2O, 50,61 kg CaO entziehen. Diese Nährstoffe sind ihm durch die Düngung wieder zuzuführen. Zunächst kommt der Stalldünger in Betracht, der, mäßig verrottet, in 1000 kg[2]) nachstehende Nährstoffmengen enthält: 5 kg N; 2,6 kg P_2O_5; 6,3 kg K_2O; 7 kg CaO.

Wenn alle seine Nährstoffe in der Vegetationszeit des Hopfens zur Wirkung kämen, wären zur Deckung des Entzuges durch die Ernte (p. Morgen) für Stickstoff ca. 6400 kg, für Phosphorsäure ca. 3700 kg, für Kali ca. 3700 kg und für Kalk ca. 7000 kg Stalldung erforderlich. Von den darin enthaltenen Nährstoffen kommen jedoch im ersten Jahre nur ca. 50 % zur Wirkung, mithin müßten die doppelten Mengen gegeben werden, wenn die Pflanzen keinen Mangel leiden sollen.

Abgesehen davon, daß der Altmärker mit den bisherigen, jährlichen Düngungen Verschwendung treibt, hat er auch absolut keinen Maßstab dafür, ob die Nährstoffe der Pflanze im angemessenen Verhältnis zur Verfügung stehen.

Zur Regelung des Nährstoffumlaufes ist es daher notwendig, die früher erwähnten Vorschläge Remys zu befolgen.

---

[1]) Groß, a. a. O., S. 124.

[2]) Krafft, Lehrbuch der Landwirtschaft, I. Band, Berlin 1899, S. 151.

Geringe jährliche Stalldüngergaben sind unbedingt durch eine entsprechende Kaliphosphatdüngung zu unterstützen. Wenn eine volle Stallmistdüngung in jedem zweiten Jahre gegeben wird, so ist nach meiner Ansicht gleichfalls eine Beigabe von Kali und Phosphorsäure (vielleicht ein Drittel des Nährstoffentzuges durch die Pflanze) empfehlenswert, um die ungünstigen Wirkungen der großen Stickstoffzufuhr aufzuheben. Im darauffolgenden Jahre muß natürlich ein entsprechend höherer Ersatz durch Kunstdünger eintreten, allerdings nicht in Höhe des Nährstoffentzuges, weil von den vorjährigen Stalldüngergaben noch ca. 25 % zur Wirkung kommen.

Von den künstlichen Düngemitteln kommen zunächst die Kalisalze in Betracht, und zwar, wie Remys Versuche bestätigen, vor allem das 48 %ige schwefelsaure Kali, welches kurz vor Beginn der Vegetation auszustreuen ist. Überhaupt sind die konzentrierten, chlorarmen Kalidünger den chlorreichen Rohsalzen, welche schon im Herbste oderim Laufe des Winters gestreut werden müssen, vorzuziehen.

Unter den phosphorsäurehaltigen Düngemitteln gebührt auf den humosen, moorigen Bodenarten dem Thomasmehl, das sehr frühzeitig anzuwenden ist, der Vorrang, auf den wenigen mineralischen Böden aber streut man im Frühjahre bei dem Schnitte am besten Superphosphat. Diese Anwendungszeiten hängen mit dem verschiedenen Löslichkeitsgrade der Phosphorsäure zusammen.

Die Stickstoffzufuhr in dem Stalldung — im Frühjahre gegeben — dürfte auf den altmärkischen Hopfenböden meistens genügen. Unter der Voraussetzung, daß in jedem 2. Jahr damit gedüngt wird, ist jedoch eine Ersatzdüngung in Form von Chilisalpeter unerläßlich. Seine Eigenschaften harmonieren vorzüglich mit denen des Stalldüngers und geben dem Hopfenbauer die beste Gelegenheit, die Stickstoffversorgung vollkommen den Bedürfnissen der Pflanze anzupassen. Gewöhnlich gibt man den Chilisalpeter in drei Gaben, die erste nach dem Schnitte, die nächste zur 2. Hacke und die dritte kurz vor der Blüte.[1]) Als Norm kann das allerdings nicht festgehalten werden, da die Entwicklung der ganzen Pflanze hierbei zu berücksichtigen ist. Über die Höhe der Chiligaben äußert sich Remy[2]) folgendermaßen: „Nach allen Erfahrungen darf man aber bei feineren Gewächsen eine um 20 g Stickstoff = 125 bis 130 g Chilisalpeter pro Stock liegende Maximalgabe nicht überschreiten,

[1]) Günzel, a. a. O., S. 113.

[2]) Blätter für G.-, H.- u. K. 1899, Nr. 9.

wenn man nicht erhebliche Qualitätseinbußen in Kauf nehmen will." Kalkdüngung wäre auf den immerhin nicht kalkreichen, altmärkischen Hopfenböden vorteilhaft. Diese Ansicht ist auch unter vielen Hopfenbauern dort vertreten. Versuche, welche in anderen Gegenden hiermit gemacht sind, haben durchaus gute Resultate ergeben.

Als Kalkdünger dürfte in der Altmark Tonmergel sehr zweckmäßig sein, welcher schon im Herbste in kleinen Haufen abgeladen wird, damit er durch den Frost mürbe wird und sich im Fruchtjahre leichter streut. Vorteilhaft ist auch gebrannter Kalk (Stückkalk) anzuwenden; er wird im Herbste untergebracht.

Um der Pflanze alle Nährstoffe möglichst schnell zugänglich zu machen, ist Stock- oder Reihendüngung am geeignetsten; bei ihrer Anwendung beugt man der Düngerverschwendung und dem Unkrautwuchse zwischen den Reihen vor.

4. Verbesserte Technik im Hopfengarten.

Die Ansprüche, welche der Hopfen an den Boden stellt — Tiefgründigkeit, Fruchtbarkeit, Feuchtigkeit —, werden in der Altmark vollkommen erfüllt, sodaß durchaus günstige Voraussetzungen für sein Wachstum gegeben sind. Er entwickelt so große Massen von Reben, Stengeln, Blättern, daß die Gärten den Eindruck eines dichten Laubwaldes machen.

Das ist aber für die Qualität des Produktes im höchsten Grade nachteilig, denn die Ausbildung von lockeren, flattrigen, lupulinarmen Schattendolden wird dadurch begünstigt. Um dem abzuhelfen, muß man dem Lichte, der Luft, der Wärme mehr Zutritt in den Anlagen verschaffen. In erster Linie ist hierbei die Pflanzweite zu beachten. Die bisher gebräuchlichste Stockentfernung — in der Reihe 1,5 m und der Abstand der Reihen voneinander 1,6 m — bedingt ca. 1042 Pflanzen pro Morgen oder 4168 pro ha. Von anderen Gegenden in Deutschland wird dieser Pflanzenraum nur in Baden und Württemberg teilweise übertroffen. Das spricht dafür, daß die Pflanzweite den natürlichen Produktionsbedingungen vollständig angepaßt ist. Die fruchtbaren, tiefgründigen altmärkischen Böden gewährleisten beinahe ein üppiges Wachstum, deshalb sollte der Hopfenbauer dem Vorschlag Remys[1]) folgen und nicht mehr als 1000 Stangen pro Morgen oder 4000 pro ha

[1]) Wochenschrift für Brauerei 1899, Nr. 12.

stecken, um eine Beschattung des Gartens zu verhindern. Das entspräche einer Pflanzweite von 2,5 qm pro Stock.

Bei der Anordnung der einzelnen Pflanzen verdient der Rechtecksverband den Vorzug, weil dann die Bearbeitung der Anlage mit dem Pfluge möglich ist. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre eine Pflanzweite in der Reihe von 1,45 m, und von Reihe zu Reihe von etwa 1,7 m zweckmäßig.

Wenn nun Remy 1000 Stangen pro Morgen für besonders vorteilhaft hält, so ist auf das Wort „Stangen" Nachdruck zu legen. Gerade in der Altmark herrscht noch immer die Gewohnheit, möglichst viele Reben — häufig 6 — an 2 Stangen anzuleiten. Ein derartiges Verfahren ist unbedingt verwerflich, denn es bedeutet nichts anderes, als sich die Vorteile der weiteren Pflanzung wieder entgehen zu lassen. Es ist deshalb wesentlich, daß nicht mehr Stangen gesteckt werden, als Stöcke vorhanden sind.

Die Durchführung dieser Maßnahme setzt allerdings die Anleitung einer kleineren Zahl von Reben voraus. Bayern und Böhmen leiten ziemlich allgemein nur 2 Reben an; außerdem werden noch 2 Reservereben am Stocke beibehalten, die bei schlechter Entwicklung jener als Ersatz dienen. Diese geringere Rebenzahl erleichtert den Zutritt von Luft, Licht und Wärme und ermöglicht eine konzentrierte Saftströmung in der Pflanze.

Trotzdem macht man sich die Vorzüge der größeren Pflanzweite, der geringeren Stangenzahl nur unvollkommen zu nutze, wenn Zwischenfruchtbau getrieben wird. Dadurch entzieht man dem Hopfen eine große Menge von Nährstoffen und von Feuchtigkeit; auch ist Gespannarbeit unmöglich. Diese Umstände müssen wenigstens da berücksichtigt werden, wo es sich um Flächen handelt, die größer als 1 Morgen sind. Im anderen Falle ist vielleicht trotz aller Gegengründe der Anbau von Unterfrüchten nicht von der Hand zu weisen, weil der kleine Produzent seinen Garten möglichst vielseitig ausnutzen muß.

Die Frage, ob Zwischenfruchtbau oder nicht, wird somit nach der Größe der Gärten und nach der Art der Bodenbearbeitung — Hand- oder Gespannarbeit — zu entscheiden sein. Die Gespannarbeit muß für die Mehrzahl der Hopfenbauer in den Vordergrund treten, um die Produktionskosten auf ein Minimum herabzudrücken.

Als Bodenbearbeitungsgeräte sind Pflüge, Pferdehacken, Eggen und Exstirpatoren verwendbar.

Die Gespannarbeit verbilligt sowohl die Anlage-, wie die jährlichen Kulturkosten erheblich und nimmt geringere Zeit in Anspruch. Groß[1]) stellt in seinen Berechnungen fest, daß bei Handarbeit (60 bis 80 cm tief) 200—400 Männertage pro ha erforderlich sind, welche, mit je 2 M. berechnet, günstigstenfalls einen Aufwand von 400 M. beanspruchen, während bei Gespannarbeit (40—50 cm tief) 10 Pferde- und 5 Männertage genügen; das entspricht einem Aufwande von ca. 50 M., also Kosten der Handarbeit: Kosten der Gespannarbeit = 8:1. Soll tiefer gepflügt werden, so zieht man zweckmäßig den Untergrundpflug zur Lockerung der tieferen Schichten heran, wodurch sich die Kosten um ca. 25 M. höher stellen.

Daß die Angaben für die Handarbeit den altmärkischen Verhältnissen nicht fern liegen, zeigt ein Blick auf die früher mitgeteilte Berechnung der Produktionskosten, in welcher die in Ansatz gebrachten 90 M. pro Morgen sehr wohl auf ca. 20 M. bei Einführung der Gespannarbeit reduziert werden können.

Die jährlichen Kulturkosten für die Bodenbearbeitung betragen in der Altmark ca. 52 M. pro Morgen, und zwar für einmaliges Umspaten auf 30 cm Tiefe 27 M., für zweimaliges Hacken 25 M. Diese Arbeiten reichen aber nicht aus, sondern, um dem Hopfen einen bestmöglichen Standort zu geben, ist es nötig, im Herbste mit einem einpferdigen Schwingpfluge die Erde in Kämmen an die Stockreihen zu bringen, im Frühjahre vor dem Schnitte abzupflügen, bei ca. 1 m Höhe der Reben wieder anzupflügen, danach zu hacken und Ende Juni bis Anfang Juli nochmals die Erde auf höhere Kämme zu bringen. Billig und schnell ist das nur durch Gespannarbeit durchzuführen, welche bei dem Abpflügen, bei der Hacke und dem letzten Anhäufeln dicht an die Stockreihen durch Handarbeit zu ergänzen ist.

Eine derartige Bearbeitung wird dem größeren Hopfenbauer bei dem großen Mangel an menschlichen Arbeitskräften zweifellos eine große, wirtschaftliche Erleichterung bringen, deshalb darf es ihm nicht schwer fallen, von dem Zwischenfruchtbau, bei dem Gespannarbeit unmöglich ist, abzusehen. Je mehr der Produzent zu dieser übergeht, um so billiger und besser wird er seinen Garten bearbeiten können.

Der Zweck der ganzen Bearbeitung ist überaus vielseitig; sie soll das Unkraut vertilgen, den Stoffumsatz befördern, die Einwirkungen

[1]) Groß, a. a. O., S. 192.

von Licht, Wärme und Feuchtigkeit gestatten. Gegenwärtig wird das bei weitem nicht erreicht, weil Herbstarbeit und Kammkultur außer acht gelassen werden. Auf den feuchten, tiefgelegenen Bodenarten ist diese im Herbste und Frühjahre in den Vordergrund zu stellen. Die Vorzüge der Herbstbearbeitung sind im Hopfengarten dieselben wie bei jeder anderen Frucht; der Boden wird durch den Frost in einen physikalisch günstigen Zustand gebracht, der Unkrautsamen kommt an die Oberfläche und die Bearbeitung mit der Egge im Frühjahre kann zeitig beginnen. Ferner ist sie ein Schutz für den Stock gegen Kälte.

Auch während der Vegetationszeit der Pflanze ist die Kammkultur sehr vorteilhaft. Zur Rechtfertigung dieser Ansicht verweise ich auf Groß[1]), der sich folgendermaßen äußert: „In tiefen Lagen, auf feuchten und bündigen, ebenso auf humusreichen Böden wird sich der Kammbau, wenn nicht anderweitig für die Regelung der Wasserverhältnisse gesorgt wird, nicht umgehen lassen." Das trifft für die Altmark zu; Bedenken gegen ihre Einführung sind auch um so weniger berechtigt, als in den der Altmark ähnlichen Hopfendistrikten Neutomischels Kämme bis zu 70 cm hoch aufgeworfen werden.

Damit soll nicht gesagt sein, daß derartige Kämme als feste Norm für die altmärkischen Hopfenkulturen gelten, sondern sie sind nur als Maximum anzusehen, dem sich die einzelnen Anlagen je nach ihrem Feuchtigkeitsgrade mehr oder weniger nähern dürfen. Durch Vergrößerung der Oberfläche wird die Verdunstung erhöht, infolgedessen der Boden wärmer, so daß sich viele kleine Faserwurzeln am Wurzelstocke ausbilden können, durch welche der Pflanze die Nährstoffe in größerer Menge zugeführt werden.

Abgesehen von diesen Vorzügen ist Kammkultur ein sehr geeignetes Bekämpfungsmittel gegen das Unkraut und gegen die vielen Schädlinge, wofür die tiefe Lage der Gärten besonders prädestiniert erscheint. Sie wirkt in dieser Beziehung als Vorbeugungsmittel gegen Krankheiten und schränkt dadurch die Gefahr von Mißernten ein.

Die Pflanzenkrankheiten sind gefürchtete Feinde im Hopfengarten, daher sollte der Altmärker in jeder Weise vorbeugen und sie bekämpfen. In diesem einen Falle ist vielleicht neben der Anwendung von früher erwähnten Bekämpfungsmitteln das Entblättern der Pflanze bis zu einer Höhe von ca. 2 m angebracht, um die Krankheiten schon im

[1]) Groß, a. a. O., S. 86.

Keime zu ersticken. Im allgemeinen wird dies aber am besten unterlassen, weil die geringen Vorteile, welche der Hopfenbauer von der Verwendung der Blätter als Viehfutter hat, durch die nachteilige Beeinflussung des ganzen Wachstums der Pflanze wieder aufgehoben werden.

Anders verhält es sich „mit dem Ausgeizen und Köpfen". Jenes ist zweckmäßig, wenn die Reben eine Höhe von annähernd 2 m erreicht haben, damit die Saftströmung intensivere Verwendung für die oberen Triebe findet. Auch insofern kann dem Ausgeizen noch eine Bedeutung zugesprochen werden, als die günstigen Wirkungen von Luft und Licht nach der Entfernung der Seitentriebe mehr zur Geltung kommen können. Ebenso empfehlenswert ist das Köpfen, wodurch man das Längenwachstum bei üppiger Entwicklung der Pflanze einschränkt, den Tragzweigen eine große Saftströmung zuwendet und auf bessere Zapfenbildung hinwirkt. Es wird in der Regel Anfang Juli ausgeführt, wenn die Reben die Höhe der Stange oder des Gerüstes vorzeitig erreicht haben.

Durchaus notwendig für eine bessere Kultur ist der Schnitt. Mit dem bisherigen Behacken des Stockes erspart sich der Hopfenbauer allerdings die sorgfältig auszuführenden, mühseligen Arbeiten, welche mit dem Schnitte verbunden sind, aber auch die spätere Bearbeitung mit Gespannen wird infolge des sich weitverzweigenden Wurzelstockes unmöglich. Auch der Einwand, daß die Pflanzen früher treiben, kann keineswegs als ein Vorzug des „Nichtschnittes" gelten, weil dadurch die Gefahr vor den spät eintretenden Frühjahrsfrösten, welche oft genug die jungen Triebe im Wachstum erheblich zurückhalten, erhöht wird. Unter dieser Wachstumstörung leidet die durch übermäßige Saftverteilung wenig widerstandsfähige Pflanze und wird den vielen Schädlingen besonders preisgegeben. Außerdem werden durch die Überwucherung des Wurzelstockes die Säfte und Nährstoffe auf die unter- wie oberirdischen Pflanzenteile zu sehr verteilt, so daß sich häufig in trockenen Jahren kümmerliche, in nassen Jahren Schattendolden ausbilden.

Das kann durch den Schnitt vermieden werden, welcher am besten im Frühjahre auszuführen ist, weil die Arbeitsverteilung des ganzen Betriebes darauf hinweist, und die Frühjahrsfröste in ihren nachteiligen Einwirkungen auf den Hopfen umgangen werden können. Unter diesem Gesichtspunkte wird er gewöhnlich Mitte April — die einzelnen Jahre bringen natürlich kleine Verschiebungen mit sich — erfolgen können,

denn nach zehnjährigen Beobachtungen[1]) treten die letzten Nachtfröste Mitte März bis Anfang Mai (Mittel: Mitte April) ein.

Es dürfte kaum richtig sein — auch in günstigen Jahren — vor Mitte April zu schneiden, weil früher Schnitt vielfach auf hohe Massenerträge hinwirkt.

Im Anschlusse an die vorgeschlagenen technischen Verbesserungsmaßnahmen ist noch auf die Art der Aufleitung hinzuweisen.

Wie schon betont wurde, sind in den Hopfengärten fast nur Stangenanlagen vorhanden, deren Anlagekosten niedriger sind als die des Drahtgerüstes. Trotzdem hat dieses in der neueren Zeit viele Anhänger gefunden. Als Gründe dafür gibt man an, daß die Stangen zu geringe Haltbarkeit besäßen und den Unterschlupf für eine Unzahl von Schädlingen bildeten, ferner, daß durch das häufige Anheften und Anbinden große Arbeitskosten entständen und schließlich, daß durch das Abschneiden der Reben bei der Ernte eine Rückwanderung der Nährstoffe unmöglich gemacht würde.

Soweit die geringe Haltbarkeit der Stangen in Betracht kommt, möchte ich auf die vielfach erprobten Konservierungsmethoden hinweisen, durch welche die Stangen bis zu einem Alter von 17 Jahren vollkommen gesund erhalten wurden. Durch Konservierung der Stangen wird auch einer Krankheitsverschleppung vorgebeugt. Der größere Arbeitsaufwand und die Nährstoffverluste sind allerdings nicht zu leugnen. Vielleicht wäre es nun rätlich mit Rücksicht darauf, daß die unteren Rebenteile doch keine Zapfen tragen, die Reben bei der Ernte möglichst hoch (ca. 1 m) über dem Boden abzuschneiden. Damit ist jedenfalls schon viel gewonnen, und die Ranken mit den Zapfen können dann auch, wie das zuweilen in Bayern geschieht, ohne Ausheben der Stangen abgestreift werden.

Immerhin bedarf die Frage — Stangenkultur oder Drahtgerüst — noch einer weitgehenden Überlegung, welche auf die Frage hinausläuft, ob für die altmärkischen, kleinbäuerlichen Verhältnisse nicht doch die bisherige Aufleitung mit den niedrigen Anlagekosten trotz höheren Arbeitsaufwandes, trotz des Verzichtes auf die Vorteile der Rückwanderung von Nährstoffen den Vorzug verdient. In den meisten Fällen erscheint es mir jedenfalls zweckmäßiger, die Stangenaufleitung unter Anwendung von Konservierungsmitteln beizubehalten, wodurch die Amortisationsquote des Anlagekapitals noch erheblich vermindert wird.

---

[1]) Landwirtschaft und Landwirtschaftskammer i. d. Prov. Sachsen 1896/1905, S. 5.

Damit soll keineswegs gesagt sein, daß die Drahtgerüste in den altmärkischen Kulturen nicht am Platze sind. Es wäre nur wünschenswert, wenn die Anregung, welche von der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin im Einverständnis mit der Landwirtschaftskammer in Halle in den letzten Jahren gegeben worden ist, wirklich zur Ausführung gelangte, damit festgestellt werden kann, ob die Vorzüge der Drahtkultur mit ihren hohen Anlagekosten harmonieren.

Was die Wahl des Drahtgerüstes betrifft, so dürfte den altmärkischen Verhältnissen das beschriebene Saazer Gerüst vorzüglich entsprechen.

5. Behandlung und Absatz des geernteten Produktes.

Von dem Gesichtspunkte aus, daß der Hopfen nur als Qualitätsware für den Produzenten Bedeutung hat, ist zunächst darauf hinzuweisen, daß der Zeitpunkt der Ernte genau beobachtet werden muß. Diese ist am vorteilhaftesten vorzunehmen, wenn die Dolden eine gelblich-grüne Farbe angenommen haben; in diesem Reifestadium sind sie sehr lupulinreich nnd aromatisch, besitzen also hohen Gebrauchswert. Alle anderen Farbennuancen sind mehr oder weniger fehlerhaft.

Die Ernte selbst muß sehr sorgfältig ausgeführt, jede Dolde muß einzeln abgeflückt und nach ihrer Qualität sortiert werden. Diese anscheinend geringfügigen Arbeiten legen den Grundstein für die zu fordernden Preisunterschiede.

Ferner ist die Behandlung des Hopfens nach der Pflücke anders zu gestalten als bisher. Durch die gegenwärtigen Trocknungseinrichtungen — Trocknung unter freiem Himmel und auf dem Boden — kann der Feuchtigkeitsgehalt der Dolden nicht auf dasjenige Maß (10 %) herabgesetzt werden, welches man von einer verkaufsfähigen Ware fordert. Deshalb kann dem Handel jetzt auch kein Vorwurf daraus gemacht werden, daß er niedrige Preise bezahlt.

Aus diesem Grunde ist es eine Lebensfrage für den Hopfenbauer, die unvollkommenen Trocknungsmethoden aufzugeben und sich von den in anderen Gegenden erprobten Verfahren das geeignetste auszuwählen. In Frage kommen Hürdentrocknung und Darren.

Allgemein für die Altmark hat nach meiner Überzeugung nur die Hürdentrocknung praktischen Wert, weil dabei mit geringem Kapitalsaufwande eine gut getrocknete Ware hergestellt wird. Diese beiden

Momente müßten die kleinen Besitzer für die Umwälzung bei der Trocknung einnehmen. Ein Hopfenbauer aus der Altmark ist mir bekannt, der Hürdentrocknung mit gutem Erfolge anwendet; er erzielt stets höhere Preise, und sein Produkt ist auf den Berliner Ausstellungen schon mehrmals prämiiert worden. Für ihre Ausführung dürften sich Strickleitern besonders empfehlen, um die Trocknungsräume zweckmäßig auszunutzen.

Demgegenüber muß von der Errichtung von Einzeldarren abgeraten werden, weil die Anlage kostspielig ist, was dem Prinzip des Altmärkers, möglichst billig zu produzieren, widerspricht. Das wirtschaftliche Opfer wäre für die kleinen Besitzer zu groß, denn die Hopfenflächen sind zu gering, als daß sich die hohen Anlagekosten für eine Darre auch nur einigermaßen verzinsten.

Um trotzdem die Vorzüge der Darren dem Altmärker zuteil werden zu lassen, ist, wie schon früher bemerkt, von seiten der Landwirtschaftskammer der Bau einer genossenschaftlichen Darre angeregt worden. Daß die Anregung keinen Erfolg hatte, ist wohl kaum zu bedauern, da die in Vorschlag gebrachte Hallertauer Darre manche Mängel hat, vor allem zu geringe Tagesleistung. Ein derartiger genossenschaftlicher Zusammenschluß ist überhaupt ein gewagtes Unternehmen, das seinen Mitgliedern sehr oft die Möglichkeit nimmt, ihren Hopfen sofort nach der Pflücke zu darren. Als warnendes Beispiel mag die Errichtung der genossenschaftlichen Darre durch den Stadt Saazer Hopfenbauverein dienen, die ein trauriges Fiasko gemacht hat, weil die Streitigkeiten niemals aufhörten und die Verzinsung des hohen Anlagekapitals viel zu gering war. Trotzdem hat sich der genossenschaftliche Zusammenschluß hier bewährt, seitdem der Hopfen gedarrt, geschwefelt, gepreßt wurde und zum Schutze der Provenienz die Vereinigte Saazer Hopfen-Signierhalle ins Leben trat. Was dort möglich und vorteilhaft ist, kann in vollem Maße auf die Altmark übertragen werden, indem sich die gesamte hopfenbauende Bevölkerung zu einem Verbande organisiert, der seinen Sitz in Calbe nimmt. Dieser muß sich dieselben Ziele stecken wie der Stadt Saazer Hopfenbauverein[1]): Die Kultur des Hopfens zu fördern, die größtmögliche Bodenrente daraus zu erzielen, den Verkauf des Produkts zu erleichtern und darüber zu wachen, daß nur wirklich in der Altmark gebauter Hopfen „als solcher" bezeichnet, gesiegelt und dem Konsum übergeben wird.

[1]) Statuten des Stadt Saazer Hopfenbauvereins § 1.

Nach dieser Richtung kann nur der Verband erfolgreich wirken, indem nach den vorbildlichen Organisationen beispielsweise von Saaz in der Zentrale Calbe eine Hopfensignierhalle in Verbindung mit einer Genossenschaftsdarre und Präparieranstalt errichtet wird.

Die Einrichtung des ganzen Gebäudes würde — ausgenommen die Signierhalle — ungefähr das umfassen, was gegenwärtig in den Magazinen der altmärkischen Handelsfirmen ausgeführt wird: darren, schwefeln, pressen.

Die Genossenschaftsdarre bezweckt vor allem das jetzt vom Handel ausgeführte Nachtrocknen. Natürlich soll sie auch den Mitgliedern Gelegenheit geben, ihre Dolden in schlechten Erntejahren oder bei unvollkommenen Trocknungseinrichtungen gegen Entgelt sogleich nach der Pflücke zu trocknen. Immerhin kann die Darre nur als Notbehelf für die in der Nähe wohnenden Genossen angesehen werden. Dasselbe gilt vom Nachtrocknen, von dem unter der Voraussetzung, daß Hürdentrocknung allgemeine Verbreitung findet, Abstand genommen werden kann.

Mit der Trocknung ist aber die Aufgabe der Darre nicht erschöpft, sondern sie muß auch für die Zwecke der Schwefelung brauchbar sein. Die Anforderungen an das Darrsystem sind somit sehr vielseitig, da die Schichtung des Hopfens bei der Trocknung und Schwefelung verschieden sein soll; bei jener höchstens 10 cm stark auf mehreren übereinander liegenden Hürden, bei dieser bis 1,5 m hoch auf nur einer Hürde.

Für beide Zwecke, Trocknung und Schwefelung, ist die Darre „Saazia" nach Vornahme geringfügiger Ergänzungen geeignet.[1])

Wie groß soll nun die Darrfläche sein? Berücksichtigt man, daß der Zweck dieser genossenschaftlichen Einrichtung darauf hinausgeht, den Mitgliedern nur auf Wunsch oder in besonders schlechten Erntejahren Gelegenheit zur Trocknung oder Nachtrocknung und zur Schwefelung zu geben, so ist ersichtlich, daß die Größe der Darrfläche nicht der gesamten Hopfenproduktion in der Altmark zu entsprechen braucht. Nach meiner Ansicht dürfte sie den Anforderungen vollkommen genügen, wenn die Produktion der Stadt Calbe bei der Berechnung ihrer Größe zugrunde gelegt wird. Wenn man weiß, welche Hopfenmengen Calbe in normalen Jahren produziert, wenn man ferner die Dauer der Erntezeit in Berücksichtigung zieht, so ist die in 24 Stunden zu trocknende Hopfen-

[1]) Briefliche Äußerungen des Herrn Winterschuldirektors A. Bauer, Saaz, vom 2. 12. 08.

quantität mit Leichtigkeit zu berechnen. Nach Groß[1]) können pro qm Darrfläche 84 kg grüner Hopfen (24 kg Verkaufshopfen) täglich getrocknet werden, folglich muß die Darrfläche so groß sein, daß die Tagesproduktion von Calbe verarbeitet werden kann.

Die Darre soll also den Mitgliedern die Möglichkeit geben, ihren Hopfen zu trocknen, nachzutrocknen und zu schwefeln. Das genügt aber nicht, um ihn dauernd marktfähig zu erhalten, weil der Hopfen infolge seiner Hygroskopizität unter dem Einflusse der Luftfeuchtigkeit auch in den besten Lagerräumen an Qualität verliert.

Zur Vermeidung dieser Einbuße ist deshalb ein luftdichter Verschluß nach der Schwefelung unter Benutzung von hydraulischen Pressen herzustellen. Zu ihrem Antriebe besteht in Saaz ein Dampfkessel, der zugleich die Heizung der Darre übernimmt. Durch die Verwendung des Dampfes sind aber dort die Anlage- und Betriebskosten sehr gestiegen. In der Altmark ist nun Maschinenkraft nur zum Antriebe der Presse nötig, wozu die Aufstellung eines Motors vollkommen ausreicht. Dieser könnte zugleich zur Erzeugung von Licht herangezogen werden, um während der Campagne auch zur Nachtzeit arbeiten zu können.

In der Benutzung der Darre und der Präparieranstalt ist natürlich jedem Mitgliede des Verbandes vollständige Freiheit zu lassen. Diese Bestimmung ist im Interesse der Produzenten, welche in größerer Entfernung von Calbe wohnen, und denen somit bedeutende Unkosten aus dem Transporte erwachsen würden, nicht zu umgehen.

Trotzdem gewinnt auch für die außerhalb Calbe wohnenden Hopfenbauer das genossenschaftliche Unternehmen Interesse durch die Errichtung der Signierhalle, welche alle Mitglieder verpflichtet, ihrem Produkte den einheimischen Stempel aufzudrücken. Der Einwand, daß der altmärkische Hopfen ein zu großes Vorurteil zu bekämpfen hat, um sich auf diese Weise Anerkennung zu erzwingen, ist vollkommen unberechtigt. Diese Ansicht vertritt auch Remy[2]), wie folgt:

> „Es ist m. E. aber irrig, anzunehmen, die Provenienzbeurkundung habe nur für renommierte Anbaugebiete Bedeutung, ja, es muß sogar dahingestellt sein, ob nicht gerade weniger gut beleumundete, aber aufstrebende Produktionsgebiete ein größeres Interesse an

[1]) Briefliche Mitteilungen an die Landwirtschaftskammer vom 8. August 1906, Hopfenakten.

[2]) Remy, Über die wirtschaftliche Lage und die Organisation des Hopfenbaues in Saaz, Wochenschrift f. B. 1897, Nr. 39.

den Ursprungsausweisen haben, als Gegenden von altem Ruf. Denn zum Unterschieben können meist nur hochwertige Erzeugnisse mindergeschätzter Provenienz Verwendung finden, während dieses bei schlechteren und schlechtesten Hopfen ausgeschlossen oder jedenfalls zwecklos ist, sie gelangen daher zumeist unter der richtigen Provenienzbezeichnung in die Hände des Konsums. Der letztere muß sich also sein Urteil über die Leistungsfähigkeit der weniger gut beleumundeten Produktionsgebiete nach den schlechtesten Erzeugnissen derselben bilden, es wird dementsprechend ein verhältnismäßig ungünstiges sein."

Das trifft für den altmärkischen Hopfen in vollem Maße zu und erklärt seine Mißachtung in dem Konsum. Bahnbrechend kann nach dieser Richtung nur die Hopfensignierhalle wirken, welche unter dem Namen „Vereinigte Altmärker Hopfensignierhalle" alle Gemeinden umfaßt und die Signierung des im Verbandsgebiete gebauten Hopfens zur Bedingung macht, sofern er unverdorben ist und nicht als Ausschußware betrachtet werden muß.

Die Funktionen der im Anschlusse an die Präparieranstalt in Kalbe zu errichtenden Signierhalle werden zweckmäßig in den einzelnen Verbandsgemeinden durch Gemeindevorsteher oder dessen Stellvertreter ausgeübt, welche für die gewissenhafte Durchführung der Signierung verantwortlich zu machen sind. Ihre Tätigkeit geht dahin, die Hopfenballen nach erfolgter Sackung zu wiegen und mit dem Gemeindesiegel an ihrem Kopfe und auf beiden Seitennähten zu siegeln, außerdem die Ballen zu plombieren und mit der Schutzmarke zu versehen, deren Aufschrift ist: Verband der Altmärker Hopfen-Produktions-Gemeinden. Danach müssen die Hopfenballen mit der laufenden Ortsballennummer und der Jahreszahl der Fechsung an einer oberen Seitennaht bezeichnet werden. Darüber muß ein Verkaufsregister geführt werden.

Für jeden Ballen ist ein Wägeschein auszustellen, auf welchem der Name der Gemeinde, der Jahrgang der Fechsung, das Bruttogewicht des Ballens, die laufende Verkaufsnummer der Gemeinde, der Hinweis auf die Siegel- und Schutzmarke des Ballens vermerkt sein müssen. Darauf ist der Schein von den verantwortlichen Organen, einem Vertrauensmanne und dem Produzenten zu unterschreiben, zu datieren und gleichfalls mit dem Gemeindesiegel zu versehen. Korrekturen sind nicht zulässig.

Die Wägescheine müssen jährlich auf Grund einer kurz vor der Pflücke erfolgten Ernteschätzung den Gemeinden übersandt werden; sie sind zweckmäßig aus einem dreiteiligen Juxtenstocke herzustellen, dessen Mittelstück den Wägeschein bildet, welcher dem Käufer übergeben wird. Von den beiden Endstücken bleibt das eine in der Halle, das andere in der Gemeinde.

Der Wägeschein und das bei der Gemeinde bleibende Stück des Juxtenstockes müssen vollkommen gleichmäßig ausgefüllt und unterschrieben werden.

Alle Verrichtungen darf der Gemeindevorsteher nur für Produzenten seines Ortes ausführen, weil er andernfalls der Signierhalle gegenüber keine Verantwortung übernehmen kann. Mit dieser steht er während der Hopfensaison in stetem Verkehre und ist verpflichtet, in bestimmten Zwischenräumen die Verkaufsregister und die Belege einzusenden.

Über sämtliche Gemeinden steht die Signierhalle, welche ein Verbandsverkaufsjournal zu führen hat. Ihr Siegel mit der Aufschrift „Vereinigte Altmärker Hopfensignierhalle" ist samt der vorhin erwähnten Schutzmarke nach der Wägung an jedem Ballen anzubringen, worauf die Plombierung der Säcke am Kopfe des Ballens gleichfalls mit der Gravierung des Siegels erfolgt.

Wird Hopfen eingeliefert, welcher in der Präparieranstalt geschwefelt und gepackt wurde, so ist es notwendig, zum Unterschiede vom Original auf der Versendungskarte den auch in Böhmen üblichen Vermerk „unter Kontrolle präpariert" zu machen.

Die Versendungskarte, ein Vorrecht der Signierhalle, soll für jeden Ballen eine Beglaubigung für die Echtheit seiner Provenienz sein. Auf ihr sind die Hallenummern des Ballens, sein Bruttogewicht, die Produktionsgemeinde, das Datum ihrer Ausstellung, die Unterschriften des Bürgermeisters von Calbe oder des Verbandsvorstandes und des geschäftsführenden Beamten der Signierhalle zu vermerken. Sie darf dem Käufer nur nach genauer Prüfung des Ortswägescheins ausgehändigt werden.

Die Verwaltung des Verbandes setzt sich aus Vorstand, Aufsichtsrat und Generalversammlung zusammen. In den Händen des Vorstandes ruht die gesamte Geschäftsführung, deren Kontrolle dem Aufsichtsrate unterstellt und über deren Verlauf der Generalversammlung zu berichten

ist. Der Vorstand besteht aus dem Vorsitzenden, Kassierer, Geschäftsführer und 2 Beisitzern.

Mit Ausnahme des Kassierers und Geschäftsführers wird die Verwaltung ehrenamtlich durchgeführt.

Der genossenschaftliche Zusammenschluß verfolgt, wie schon früher bemerkt, hauptsächlich den Zweck, dem altmärkischen Hopfen eine Stellung auf dem Weltmarkte zu erobern, ihn in unverfälschter Qualität dem Konsum zu erhalten. Es ist nun erwünscht, daß sich auch der Handel dem Unternehmen nicht feindselig entgegenstellt, daß er seine Interessensphäre in keiner Weise nachteilig beeinflußt sieht. Aus diesem Grunde muß der Hopfen nach wie vor an den Händler abgesetzt werden. Um sich aber in jeder Beziehung von diesem unabhängig zu machen, ist es erforderlich, daß die Genossenschaft den Absatz des Hopfens für ihre Mitglieder wenigstens teilweise übernimmt.

Die Ziele des genossenschaftlichen Absatzes müssen hauptsächlich darauf gerichtet sein, den Hopfen nach Nürnberg, der Metropole des Hopfenmarktes, zu bringen. Zu dieser Frage wurde schon im Jahre 1905 [1]) Stellung genommen, indem man bei der bayerischen Zentral-Hopfen-Verkaufsgenossenschaft in Nürnberg wegen kommissionsweisen Verkaufs altmärkischen Hopfens vorstellig wurde. Damals erklärte sich diese auch dazu bereit, der Altmark einen Kommissionär zur Verfügung zu stellen, sofern der Hopfen für den langen Transport und für die Lagerung vorbereitet würde. Bisher war das nicht der Fall, aber in Zukunft könnte der Vorstand des Verbandes die 1905 mit der Zentralgenossenschaft eingeleitete Verbindung vorteilhaft wieder aufnehmen, um den Hopfen wenigstens so lange durch einen Kommissionär in Nürnberg verkaufen zu lassen, bis er in Konsumentenkreisen als Qualitätsware anerkannt wird.

Ist das erreicht, so wird ein direkter Geschäftsverkehr mit dem Konsum vorzuziehen sein. Nach dieser Richtung kann die Anlehnung des Verbandes an die weitverbreiteten Darlehnskassen [2]), von denen in den Kreisen Calbe 6, Gardelegen 35, Salzwedel 27, Stendal 25 bestehen, fördernd wirken, denn einmal kommen Produzent und Konsument

---

[1]) Hopfenakten der Landwirtschaftskammer in Halle, Brief von Herrn Superintendenten Müller aus Calbe vom 18. XI. 05.

[2]) Landwirtschaft und Landwirtschaftskammer in der Provinz Sachsen 1896 bis 1905, S. 231.

miteinander in Berührung, zum andern werden die zur Geschäftsführung nötigen Barmittel dem Verbande durch die Kassen zur Verfügung gestellt. Dadurch ist die Genossenschaft in der Lage, mit dem Konsum Kreditgeschäfte abzuschließen. Nach den Worten des Pfarrers Kelber hat sich die Verkaufsgenossenschaft Förrenbach gleichfalls auf die Gesamtorganisation der Raiffeisenschen Genossenschaften gestützt; Kelber[1]) sagt: „Nie würde ich es gewagt haben, dem mit ungeheuren Geldmitteln, mit einem ganzen Heere von Reisenden und Unterhändlern und mit allen erdenklichen Handelskunstgriffen arbeitenden Hopfenzwischenhandel, welcher durch die Art seines Geschäftsbetriebes, wie oben geschildert, die ganze hopfenbauende Landbevölkerung mit dem wirtschaftlichen Ruine bedroht, entgegenzutreten, wenn nicht unsere Organisation hinter mir gestanden wäre."

Auch die Verkaufsgenossenschaft in der Altmark muß damit rechnen, daß der Konsument meistens auf Kredit kauft, während der Produzent auf Barzahlung angewiesen ist. Natürlich kann diese den Genossen bei den schwankenden Hopfenpreisen zunächst nur in Form eines Vorschusses gewährt werden; der Restbetrag wird erst nach Abschluß des Verkaufs ausgezahlt.

In der Verkaufsgenossenschaftt ist den Mitgliedern eine beschränkte Haftpflicht aufzuerlegen, welche in Gestalt von Geschäftsanteilen übernommen wird; mit ihrem Erwerbe haften sie für eine bestimmte Summe. Wenn der Genosse Mitglied einer Darlehnskasse ist, kann von derartigen Einzahlungen abgesehen werden.

Die Geschäftsunkosten des Verbandes sind aus den Mitgliederbeiträgen, den Gebühreu für Benutzung der Vereinsanstalten und dem Reservefonds zu decken, der durch Überweisung von mindestens 10 % des jährlichen Reingewinns gebildet wird. Außerdem muß der Reservefonds die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals übernehmen.

Anlage und Einrichtung der Darre, Präparieranstalt und Signierhalle erfordern selbstverständlich einen großen Kapitalsaufwand, welcher den Produzenten nicht zugemutet werden darf. In Bayern[2]) hat zu ähnlichen genossenschaftlichen Unternehmungen das Ministerium Zuschüsse bewilligt, in der Altmark war seinerzeit zur Anlage einer Genossenschafts-

[1]) Struve, a. a. O., S. 123.

[2]) Hausmann, Der bayerische Hopfenbau und die bayerischen Hopfenbauern, Diss., München 1901, S. 47.

darre gleichfalls eine staatliche Subvention in Aussicht gestellt[1]), welche auch wohl für die künftigen, genossenschaftlichen Zwecke zu erwarten sein darf. Im übrigen tritt die Genossenschaftsbank in Halle als Geldausgleichstelle der Genossenschaften in der Provinz ein „behufs Förderung des Erwerbs und der Wirtschaft seiner Mitglieder mittels gemeinschaftlichen Geschäftsbetriebes, insbesondere durch Gewährung von Kredit an dieselben."[2])

[1]) Hopfenakten der Landwirtschaftskammer in Halle.

[2]) Landwirtschaft und Landwirtschaftskammer in der Provinz Sachsen 1896 bis 1905, S. 243.

IV. Zukunft des Altmärker Hopfenbaues.

Die Gesamtlage des Hopfenbaues in Deutschland wird allgemein für wenig aussichtsvoll gehalten; man neigt der Ansicht zu, daß trotz der von Jahr zu Jahr verringerten Anbaufläche eine Überproduktion vorhanden ist. Daß allgemein davon nicht gesprochen werden kann, beweist nachstehende Zusammenstellung[1]):

	1905	1906	1907
Hopfenernte in dz	292569	210393	241561
Einfuhr „ „	41040	22080	30300
Ausfuhr „ „	103670	121760	102340
Für deutsche Brauereien verbleiben in dz	229939	110713	169521
Bierproduktion in 1000 hl	72755	73159	73707
Der aus der Bierproduktion berechnete Hopfenbedarf ($^2/_5$ Pfd. p. hl) in dz	145510	146318	147414
Überschuß oder Fehlbetrag	+84429	−35605	+22107

Das Ergebnis ist demnach eine ständige Zunahme der Bierproduktion und ein steigender Hopfenbedarf, welcher im Jahre 1906 um ca. 35605 dz. höher war als die für die deutschen Brauereien verbleibenden Hopfenquantitäten. Hieraus könnte man also eher auf Hopfenmangel schließen. Auch das trifft nicht zu, denn die Brauereien sind durch die vorgeschrittenen Konservierungsmaßnahmen in der Lage, ihre Hopfenbestände längere Zeit lagerungsfähig zu erhalten und von einem Jahr aufs andere zu übernehmen. Durch dieses Ausgleichverfahren, ferner durch kleinere Hopfengaben und schließlich mit Hilfe von Surrogaten ist es ihnen möglich, mäßige Ernten ohne erhebliche Preissteigerung zu überwinden.

Wenn von verschiedenen Seiten der Ausfuhrüberschuß als Rechtfertigung für die Überproduktion angeführt wird, so ist das im Hin-

[1]) a) Statistisches Jahrbuch des deutschen Reichs 1908, S. 33 u. 138; b) Wochenschrift f. Brauerei 1908, Nr. 49.

blicke auf den internationalen Hopfenmarkt für das deutsche Reich als Exportland nicht angebracht. Dazu kommt, daß der Ausfuhr eine im Vergleiche zu früheren Jahren steigende Einfuhr gegenübersteht, wie das Jahr 1905 beweist, in dem 103670 dz Hopfen aus- und 41040 dz eingeführt wurden, während im Jahre 1886 [1]) die Ausfuhr 176225 dz und die Einfuhr nur 12212 dz betrug.

Es ist nun nicht zu erwarten, daß Bierkonsum und der daraus sich ergebende Hopfenbedarf künftig eingeschränkt werden, wohl aber ist zu befürchten, daß der deutsche Export, an dem fast nur minderwertige Qualitäten beteiligt sind, durch andere Länder, z. B. Rußland und Nordamerika, gefährdet wird.

Das muß die deutschen Hopfenbauern veranlassen, ständig an der Verbesserung der Qualität des Hopfens zu arbeiten, um ihn im Exporthandel konkurrenzfähig zu erhalten. Außerdem drängt die Nachfrage nach hohen Qualitäten im Inland auf eine möglichste Erhöhung des Qualitätniveaus hin, damit der Brauer den verwöhnten Geschmack seines Konsums zufrieden stellen kann, ohne auf ausländische Produkte angewiesen zu sein. Die Furcht vor der Überproduktion im Hopfenbau erledigt sich demnach durch die Qualitätsfrage, welche erweiterten Absatz im Inlande und Konkurrenzfähigkeit im Exporte erstreben muß. Braungart [2]) drückt das in folgenden, treffenden Worten aus: „Das Ziel der deutschen Hopfenkultur muß sein und bleiben, neben möglichst billiger und reicher Produktion, die höhere Qualität der Ware nach Gehalt an Sekret und Feinheit desselben; damit allein kann sie hoffen, die Konkurrenz der roheren Massenerträge wenn nicht zu besiegen, so doch zurückzudrängen."

Damit ist der Altmark, wo bisher fast nur Massenproduktion stattgefunden hat, das Urteil gesprochen, welches ich in die wenigen Worte zusammenfassen möchte: **Qualitätsbau oder Aufgabe der Hopfenkulturen.** — Alle Einwände, die man gegen die Möglichkeit der Erzeugung besserer Qualitäten vorbringt, sind unter Berücksichtigung der natürlichen Produktionsbedingungen, Boden, Klima, Lage, als nicht stichhaltig anzusehen, denn auch andere Hopfengegenden, beispielsweise Posen, bringen unter ähnlichen Verhältnissen gute Qualitäten auf den Weltmarkt.

---

[1]) S. Tabelle; Abschnitt Ertrag und Preise.

[2]) Braungart, a. a. O., S. 514.

Besonders die beliebte Entschuldigung des Altmärkers, daß der Boden für die Erzeugung hoher Qualitäten ungeeignet sei, trifft allgemein nicht zu, sondern nur bei einzelnen Kulturen im Schaugrabengebiete und westlich von Calbe, welche auf unzersetzten, kalkarmen und nassen Mohrböden angelegt sind. Hier allerdings liegt es im Interesse der Besitzer und des gesamten altmärkischen Hopfenbaus, den Hopfen auszuroden.

Sonst erscheint mir aber der Hopfenbau in der Altmark nicht nur als lebensfähig, sondern für die Mehrzahl der Produzenten als eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Wie schon früher erwähnt, bearbeitet der Bauer die geringen Hopfenflächen größtenteils mit Hilfe seiner Familienmitglieder, was die Heranziehung teuerer Arbeitskräfte überflüssig macht. Nach dieser Richtung ist somit der Hopfen die Nährmutter großer Familien in den Kreisen der kleineren Besitzer.

Für Einzelfälle, in denen der Hopfen durch andere Kulturen ersetzt werden muß, ist die Frage des Ersatzes schwer zu beantworten. Getreide- und Futterbau, obgleich augenblicklich lohnende Betriebszweige, kommen überhaupt nicht in Betracht, denn die Arbeitsintensität weicht bei ihnen von der des Hopfens sehr ab; außerdem wird dadurch auf die Rentabilität des Betriebes bei so kleinen Flächen wohl kaum ein günstigerer Einfluß ausgeübt.

Obstkulturen dürften ebenfalls wenig Erfolg versprechen, weil von Obst dasselbe gilt wie vom Hopfen: eine starke Konkurrenz, welche durch Überschwemmung des Marktes mit feinen, amerikanischen Sorten hervorgerufen wird. Außerdem bringt der Hopfen schon im zweiten Jahre der Anlage gute Erträge, während bei Obstkulturen Jahre vergehen, ehe auch nur mäßig hohe Ernten erzielt werden. Nachahmenswert dürfte in diesem Falle das Beispiel Süddeutschlands sein, wo in den letzten Jahren der Hopfenkultur zwischen den Reihen Obstbäume eingepflanzt werden, welche, wenn der Hopfen infolge geringer Erträge ausgerodet wird, sofort einen Ertrag liefern.

Immerhin wird man auch der Einführung von Obstanlagen skeptisch gegenüberstehen müssen, weil auch ihnen dort, wo sie den Hopfen ersetzen sollen, der Boden nicht zusagt. Es bleibt somit nur ein Ersatz durch den Anbau von Frühkartoffeln, Gurken, Bohnen, Kohl, das an Präservenfabriken abgesetzt wird.

Aus allen diesen Erwägungen geht hervor, daß Hopfen durch andere Kulturen schwer zu ersetzen ist, daß aber in ungeeigneten Lagen

zum Gemüsebau übergegangen werden muß. Im übrigen liegt nicht der geringste Grund vor, den Hopfenbau in der Altmark einzuschränken, vorausgesetzt, daß die Produzenten an der Verbesserung der Qualität unermüdlich arbeiten und sich zusammschließen.

Fördernd für dieses Bestreben kann die enge Fühlung mit der zuständigen Landwirtschaftskammer und der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin wirken, indem besonders gute Anlagen prämiiert werden, damit die einzelnen Produzenten miteinander wetteifern, fördernd auch dadurch, daß Düngungsversuche ausgeführt und Hopfenbaukurse abgehalten werden. Unter diesen Voraussetzungen wird sich der Hopfenbau in der Altmark erholen und die Vorurteile überwinden, wie Remy[1]) gelegentlich eines Vortrages in Gardelegen den Altmärkern mit nachstehenden Worten zurief: „Die aufstrebenden Gebiete haben stets mit Schwierigkeiten zu kämpfen, ihren Erzeugnissen im Handelsverkehr jene Beachtung zu sichern, welche ihnen auf Grund ihrer allmählich besser werdenden Beschaffenheit zukommt. Und diese Schwierigkeiten werden auch Ihnen nicht erspart bleiben. Das braucht Sie aber nicht zaghaft zu machen, denn dieses Hindernis ist bis heute noch von jedem Gebiete überwunden worden, es wird auch für Sie nicht unüberwindlich sein."

[1]) Blätter für G.-, H.- u. K. 1899, Nr. 4.

Lebenslauf.

Ich, Erich Wendt, wurde am 23. Juli 1878 als Sohn des Gutsbesitzers Heinrich Wendt in Bernikow bei Königsberg in der Neumark geboren. Vom 9. Jahre an besuchte ich das Gymnasium in Königsberg, welches ich Michaelis 1897 absolvierte. Hierauf betätigte ich mich als landwirtschaftlicher Beamter auf Gütern der Provinzen Brandenburg und Sachsen bis Michaelis 1906. Während dieser Zeit kam ich meinen militärischen Verpflichtungen als Einjährig-Freiwilliger nach und studierte im Wintersemester 1899/1900 an der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

An der Universität Leipzig bin ich als Student der Landwirtschaft seit dem Wintersemester 1906/07 immatrikuliert.